



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.



Rationellare ombyggnad

4. Kalkylmetoder vid ombyggnadsprojektering av 30- och 40-talsbebyggelse

RO-gruppen

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	81-0993
Plac	<i>See</i>

*R
ent*

R62:1981

RATIONELLARE OMBYGGNAD

4. Kalkylmetoder vid ombyggnadsprojektering
av 30- och 40-talsbebyggelse

R0-gruppen

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 780460-5 från
Statens råd för byggnadsforskning till R0-gruppen, Göteborg.

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

(R0-gruppen: Rune Augustsson, Bo Fredriksson, Yngve Hammarlund,
Ingvar Håkman, Sivo Johansson, Lars Nivelius, Ingemar Nordenadler,
Birger Wörn).

R62:1981

ISBN 91-540-3504-X

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	5
1. FORSKNINGSUPPGIFTEN	7
1.1 Problem, syfte, avgränsning	7
1.2 Hypoteser, metod	9
1.3 Resultat	11
2. ANPASSAD RO-METOD	13
2.1 RO-metod för äldre objekt	13
2.2 Ingångsdata	15
2.3 Arbetsgång	17
2.4 Kalkylmatriser	24
3. UTVECKLAD FÖRESTÄLLNINGSRAM	26
3.1 Kalkyleringsprocess	27
3.2 Kalkylförutsättningar	33
3.3 Kalkylorganisation	40
3.4 Kalkylmodell	45
4. UTVECKLAD RO-METOD 1 och 2	57
4.1 Metodtillämpning	58
4.2 Ingångsdata till RO-metod 1	60
4.3 Kalkylmetod 1	61
4.4 Övergångsdata	70
4.5 Kalkylmetod 2	71
4.6 Utgångsdata från RO-metod 2	86
5. BILAGOR	88
5.1 Anpassad RO-metod, matriser	89
5.2 Utvecklad RO-metod 1, verksamhetsmiljöer huvuddelar	103
5.3 Utvecklad RO-metod 1, verksamhetsmiljöer system	109
5.4 Utvecklad RO-metod 2, byggnadsverk system	123
5.5 Utvecklad RO-metod 2, byggnadsverk komponenter	133
5.6 Litteraturförteckning	164



SAMMANFATTNING

RO-metoden har utvecklats av RO-gruppen som ett hjälpmedel för fastighetsägare, projektörer m.fl. i ombyggnadsprocessens tidiga skeden. RO-metoden är en enkel och snabb kalkylmetod som ändå ger tillräcklig säkerhet för beslut om start av ett ombyggnadsprojekt och för val mellan alternativa tekniska lösningar under program- och projekteringsarbetet. Den här presenterade RO-metoden är avgränsad till kalkyler för ombyggnad av bebyggelse i områden från 1930-1940 talen.

RO-gruppen består av ombyggnadsentreprenörer och konsulter inom byggadministration/byggekonomi och installationsteknik. Den här presenterade rapporten är den fjärde i en serie FoU-projekt inom temat "Rationellare ombyggnad" (RO). Nummer tre i serien BFR-rapport R69:1978 behandlar "Kalkylmetod för val av moderniseringsåtgärder" vid äldre bebyggelse i stadskärnorna. Denna kalkylmetod har också presenterats i en populärutgåva i form av BFR-informationsblad B3:1978 "Räkna på ombyggnad". Den här presenterade RO-metoden är en anpassning och utveckling från det FoU-projektet.

Först under 1970-talet kom ombyggnadsverksamhet i gång i större skala. Under 1960-talet gick totalsaneringsvägen fram över vår tätortsbebyggelse. Ombyggnadsverksamheten inriktades på det äldre beståndet från 1800-talet och tidigt 1900-tal företrädesvis i slutna kvarter i själva stadskärnorna och ombyggnader bedrevs oftast som enstaka projekt. En hel del av detta bestånd återstår fortfarande att modernisera.

Men nu under 1980-1990 talen blir också 30-40 talsområdena utanför själva stadskärnorna alltmer aktuella för modernisering. Dessa områden från funktionalistepokens början kännetecknas av 3-4 våningars friliggande lamellhus utan hiss och högre punkthus och lameller med hiss.

Denna bebyggelse är betingad av funktionalismens ideal och skiljer sig från den äldre bebyggelsen genom sitt stora antal smålägenheter, minimidimensioner i lägenheter, trapphus, soputrymmen etc men också med avseende på annorlunda byggnadskonstruktioner och då främst en konsekvent användning av betong, lättbetong och puts till skillnad från tidigare trä- och stenhusbebyggelse.

Bebyggelsen från 1930-1940 talen har alltså annorlunda egna villkor som måste beaktas vid en ombyggnad. Men dessutom uppstår nya problem vid mötet mellan dessa villkor och alla de normer och kommunala riktlinjer som omgärdar en ombyggnad.

Hissinstallation krävs i princip från tre våningar och högre och drabbar den företrädesvis låga bebyggelsen ekonomiskt hårt. Krav på större lägenheter och på en viss lägenhetssammansättning föranleder dyrbar sammanslagning och ändring av alla smålägenheterna. Dessutom kan inte alla få flytta tillbaka då ca 1/4 av lägenhetsantalet faller bort. Sophanteringsnormerna föranleder dyrbara ändringsarbeten. Energinormerna leder till tilläggsisolering av fasader och nya ytskikt t. ex av plåt som helt förändrar karaktären på funktionalismens släta putsfasader.

Det är speciellt viktigt att kunna få ett grepp om dessa ekonomiska konsekvenser innan man ens startar upp en ombyggnadsprocess. Det gäller för fastighetsägaren att ha klart för sig vilken kom-

ination av ombyggnadsåtgärder som kan rymmas inom tillgänglig investeringsram. Och det är sedan inte mindre viktigt att man under projekteringen succesivt gör alternativkalkyler och väljer alternativ som fyller funktionskraven och samtidigt håller sig inom de ekonomiska ramarna.

RO-kalkylmetoden med tillhörande alternativförteckningar och kostnadsdata är ett hjälpmedel för beslut om start av en ombyggnad och för budgetering och styrning av projekteringen mot en kombination av ombyggnadsåtgärder som ryms inom tillgänglig investeringsram men som också samtidigt ger så fördelaktig årskostnad som möjligt.

I RO-metod 1 som användes före start av projektet då man inriktar sig på problemen med lokaliteterna och komforten i dessa kalkylerar man med summa tolv kalkylposter som är verksamhetsmiljöorienterade.

I RO-metod 2 som användes under den efterföljande projekteringen då man inriktar sig på problemen med de byggnads- och installations-tekniska systemen och komponenterna kalkylerar man med summa fyrtiofem kalkylposter som är byggnadsverksorienterade.

RO-metod 1 är investeringskostnadsorienterad och där behandlar man drift- och underhållskostnaderna mera schablonmässigt. I detta tidiga skede är det avgörande om ombyggnadsinvestering över huvud taget är genomförbar eller ej. När väl beslutet om investering är taget gäller det att utforma tekniska lösningar vars kostnader går inom tillgänglig investeringsram men som också årskostnadsmässigt är så förmånliga som möjligt. Årskostnadsaspekterna finns inbyggda i RO-metod 2. Underlaget här för redovisas i en analys av drift- och underhållskostnadernas påverkbarhet vid olika ombyggnadsåtgärder.

Valet av ombyggnadsåtgärder styrs inte enbart av ekonomiska överväganden. Förutom yttre styrning från lagar, normer och riktlinjer gäller hänsyn till en rad andra faktorer såsom energi- och resursnålhet, kulturbevarande, åtkomlighet och driftsäkerhet under förvaltningen, brukarnas önskemål, ombyggnadsproduktionens krav, synpunkter på flexibilitet för framtida behov etc. Alla sådana aspekter tas upp i rapporten i samband med RO-metod 2.

Med det kan också finnas speciella riktlinjer för hela bebyggelseområdet som styr val och ombyggnadsåtgärder i det aktuella ombyggnadsprojektet. Det kan gälla gemensamhetsanläggningar för trafikföreling, service etc. men också riktlinjer för fasadutformning etc.

Det är också angeläget att man i tid utformar riktlinjer för en selektiv anpassning inom området till normer och krav så att inte varje ombyggnadsobjekt drabbas av alla krav utan att ombyggnaden i området skulle kunna anpassas till varje fastighets egna villkor och lämplighet. Rapporten tar upp sådana aspekter i samband med RO-metod 1.

1. FORSKNINGSUPPGIFTEN

Avsnittet syftar till

- o att beskriva problemområdet och att definiera utvalt problem
- o att beskriva FoU-uppgiftens avgränsning, syfte och mål
- o att beskriva RO-gruppens ansatser till lösningsförslag
- o att beskriva genomförandet

Avsnittet indelas i

- 1.1 Problem, syfte, avgränsning
- 1.2 Hypoteser, metod
- 1.3 Resultat

1.1 Problem, syfte, avgränsning

Bostadsombyggnaden under 70-talet har huvudsakligen gällt enstycksobjekt av sten och trä byggda före 1930. Det återstår fortfarande en hel del av detta äldre fastighetsbestånd att bygga om.

Modernisering av hus från 30- och 40-talen har i viss utsträckning redan påbörjats. Under 80-talet väntar man sig att 30- och 40-talsbebyggelsen blir en väsentlig moderniseringssektor. Detta bostadsbestånd karaktäriseras av en rad egenskaper som skiljer sig från dem vid det äldre beståndet.

Under 30-talet byggdes det 189.000 lägenheter i flerfamiljshus i Sverige, under 40-talet 277.000. En mycket stor andel av lägenheterna är 1 eller 2 rum och kök.

Husen är betingade av funktionalismens ideal s k "funkishus", yngre landshövdingehus (Göteborg) och smalhus med minimiutrymmen och lägre takhöjder. De har centralvärme och badrum, men dessa är små och har lägre standard i jämförelse med vad vi bygger idag. Bjälklagen är av trä eller betong och mellan- och ytterväggar av lättbetong, slaggbetong, betong eller tegel.

De bostadsområden som byggdes under 30- och 40-talen har en rad kvaliteter som det är värt att bevara. Vegetationen är uppväxt, husen är väl terränganpassade och områdena som helhet inte alltför hårt exploaterade. De allmänna kommunikationerna är bra och restiderna relativt korta vilket ger låga resekostnader både för den enskilde och för samhället.

Trots sina kvaliteter finns det tendenser till förslumning. Trafikföringen inklusive parkering är otillfredsställande löst. Andelen äldre boende är opropotionerlig hög, en anledning till att den tidigare kommunala och kommersiella servicen håller på att försvinna. Många önskvärda åtgärder behöver samordning vilket kan försvåras av det splittrade ägandet.

En rad nya normer och krav, såsom hisskrav och handikappanpassning, energinormer och förbättrad sophantering kommer att kräva omfattande åtgärder och ingrepp i dessa områden.

Ett övergripande problem blir att sammanväga alla dessa kvaliteter, svårigheter och krav. Görs det ingenting alls finns det risk för förslumning och därmed sammanhängande förstörelse. Skall alla krav uppfyllas och problem lösas, blir det säkerligen för dyrt samtidigt som lägenheternas, husens och områdenas charm och kvalitet riskerar att försvinna.

I början av 70-talet strävade man efter nybyggnadsstandard vid ombyggnad. Detta resulterade i stereotypa lägenheter utan sina föregångares charm, det blev dyrt pga omfattande rivningsarbeten, orationella arbetsförutsättningar etc. Normer, lånevillkor, projektörers och byggares åtgärder var präglade av ett nybyggnadstänkande.

Efter hand övergick många till att tillämpa en mera varsam ombyggnad enligt "minsta åtgärdens princip". Nya normer arbetades fram, t ex "Ombyggnadsnorm" och genom Bostadssaneringslagen infördes begreppet "lägsta godtagbara standard" (LGS). Kraven på ett billigare ombyggnande, önskemål att bevara gamla miljöer, möjlighet för återinflyttning samt erhållna erfarenheter vid genomförda ombyggnadsarbeten bidrog till denna utveckling. Dessa erfarenheter måste nu påverka handläggandet av 30- och 40-talsbebyggelsen.

En viktig sak har tillkommit under de senaste åren. Hittills har inriktningen varit att påverka investeringskostnaden och därmed kapitalkostnadsdelen i årskostnaden. Drift- och underhållskostnaderna har under senare år blivit en allt större del av fastighetsägarens årskostnader. Man bör sträva efter att påverka drift- och underhållskostnaderna redan i samband med ombyggnandet. Man bör också då vidta av samhället önskade åtgärder för energibesparing.

Hyresgästinflytandet har formaliserats på senare år och har därigenom blivit ett nytt inslag i ombyggnadsprocessen. Den allmänna samhällsutvecklingen från värdering av materiell standard till kultur och livskvalitet påverkar också valet av moderniseringsingrepp.

Ett specialproblem som aktualiseras i och med 30- och 40-talsbebyggelsen är blandningen av s k långvariga och kortvariga system. Stommen är ett typiskt långvarigt och VVS-installationerna är ett typiskt kortvarigt system. I hus byggda ca 1930 och senare är långvariga och kortvariga system sammanblandade. Väljer man att låta de utbytta systemen vara kvar blir det oftast "döda", oanvändbara delar i byggnadskroppen. Väljar man att riva ut dem, innebär det stora ingrepp och höga kostnader.

Ett problem i detta komplex är svårigheten för fastighetsägare, projektörer och andra som fattar beslut i moderniseringsprocessens tidiga skeden är att göra enkla och tillräckligt säkra kalkyler som underlag för val mellan alternativa ombyggnadsåtgärder.

R0-gruppen har inriktat sig på ändamålsenligare kalkylmetoder i moderniseringsprocessens tidiga skeden.

Detta projekt är en fortsättning på "Kalkylmetod för val av moderniseringsåtgärder" avseende äldre bebyggelse än 1930-tals. Denna kalkylmetod redovisas i BFR-rapport R69:1978 samt i en populäriserad version för fastighetsägare och andra användare utan större byggnadsteknisk/ekonomisk kunskap och erfarenhet, BFR-informationsblad B3:1978 "Räkna på ombyggnad".

R0-gruppens nu presenterade arbete avser i första hand friliggande flerfamiljshus av sten i "funktionalistområden", däremot inte småhus och andra byggnadstyper byggda under 30- och 40-talen. Projektet avser ombyggnad och inte fastighetsunderhåll och behandlar såväl investeringskostnader som kapital-, drift- och underhållskostnader.

Det tidigare genomförda FoU-projektet avser en kalkylmetod i tidigt skede innan fastighetsägaren beslutar om ev. start av en modernisering (fastigheter äldre än 30-tals).

Det här redovisade projektet avser en anpassning till 30-40-talsbebyggelsen men också en utveckling av kalkylmetoden att gälla även under efterföljande projekteringskede där val sker mellan alternativa system och tekniska lösningar för byggnad och installationer.

I tidigt skede är målet ett byggnadsekonomiskt underlag för beslut om start av en ombyggnadsprocess och för styrning av projekteringen (ram för projekteringen). Här vänder vi oss i första hand till fastighetsägare men också till tidigt inkopplade projektledare, förvaltare, byggare, projektörer och hyresgästföreträdare vilka kan ha nytta av vårt underlag när det gäller övergripande diskussioner om åtgärder och ekonomi i detta tidiga skede. Även stadsplanerare, länmyndigheter och normskrivare kan vara betjänta av den information som kalkylmetoden och tillhörande underlag kan ge i form av alternativa åtgärder och ekonomiska konsekvenser.

I efterföljande projekteringskede är målet ett byggnadsekonomiskt underlag för val mellan alternativa byggnads- och installationstekniska system och lösningar. Här är det speciellt angeläget att beakta hela årskostnaden och inte enbart investeringskostnaden. Redan här måste aspekter på drift och underhåll liksom på energisnålhet och miljöbevarande ha berättigad påverkan på val av alternativ. Här vänder vi oss i första hand till projektörer och tidigt inkopplade förvaltare och byggare som kan medverka vid kalkylering av alternativ, val och utformning av lösningar men också till hyresgästföreträdare som behöver faktaunderlag för att i samråd kunna påverka för dem önskvärda lösningar.

1.2 Hypoteser, metod

Vad beträffar anpassningen av den tidigare redovisade R0-metoden gällde följande inriktning:

- o Metoden för de äldre fastigheterna har fått positiva kommentarer. Den är enkel och ger ett snabbt och tillräckligt säkert överslagsvärde anser många.
- o Vi har funnit den ha vissa svagheter t ex vid uppräknig med hjälp av index. Men det är ganska vanligt att man tvingas fatta beslut på betydligt sämre underlag. Metoden är inte helt logisk och konsekvent men man har ändå kommit rimligt rätt i slutresultatet.
- o Metoden har alltså visat sig vara praktiskt användbar och uppskattad och anpassningen till 30-40-talsbebyggelse ansågs kunna få en likartad form som den vid de äldre fastigheterna.
- o De ingående matriserna behöver därvid justeras vad gäller kalkylposternas avgränsning, koefficienter och kostnadsekvationer.

- o Kalkylmetoden behöver justeras med hänsyn till påverkan från bebyggelseområdets gemensamhetsanordningar.
- o Den första delen av anslaget avsågs användas till en anpassning av den tidigare metoden och samtidigt till en utveckling av en föreställningsram och hypoteser för metoden i det efterföljande projekteringskedet.

Vad beträffar den vidare utvecklingen av R0-metoden gällde följande inriktning:

- o Metoden skall byggas upp kring en logisk och konsekvent modell med skilda facetter och skilda detaljeringsnivåer.
- o Facetterna skall betingas av probleminriktningen i de aktuella kalkylsituationerna där R0-metoden skall användas. R0-metoden skall växla över från en lokalorienterad facett till en byggnadsdelsorienterad facett.
- o R0-metoden skall bestå av två delar, R0-metod 1 med speciell inriktning på de lokalorienterade problemen och R0-metod 2 med speciell inriktning på de byggnadsdelsorienterade problemen. De båda metoderna skall vara integrerade med varandra. Utgångsdata från metod 1 är samtidigt ingångsdata i metod 2.
- o Inom vardera metoden skall arbetsgången ske i två steg. Först görs en fördelning av den ekonomiska ramen på ett antal delramar som sedan skall styra alternativvalen i andra steget. Man kommer att arbeta på två detaljeringsnivåer inom vardera av metoderna.
- o Kalkylposternas avgränsning och detaljeringsgrad skall styras av facetter och detaljeringsnivåer enligt ovan.
- o I analysen är det viktigt att den logiskt och konsekvent uppbyggda föreställningsramen åtföljs av en renodlad begreppsapparat. I den efterföljande utformningen av metoden kan det visa sig vara nödvändigt att ge avkall på renlärigheten och använda populärare uttryckssätt.
- o Kalkylnoggrannheten anpassas efter behovet i respektive besluts-situation. Erforderliga kalkyldata anpassas härtill. Indexupp-räkning förutsättes kunna ske ett par år liksom vid den tidigare presenterade R0-metoden. Därefter måste metodens kostnadsdata uppdateras genom en speciell insats.
- o Den andra delen av anslaget frigjordes sedan R0-gruppen presenterat en fördjupad hypotes. Dessa medel skulle i första hand användas till den utvecklade metoden.

R0-gruppen består av

Rune Augustsson, F O Peterson & Söner Byggnads AB, Göteborg
 Bo Fredriksson, Ivar Kjellbergs Byggnads AB, Göteborg
 Yngve Hammarlund, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg
 Ingvar Håkman, REPAB, Göteborg
 Sivo Johansson, Byggnadsfirman Viktor Hansson AB, Stockholm
 Lars Nivelius, Bygg-Gruppen, Stockholm
 Ingemar Nordenadler, Installationsledare AB, Stockholm
 Birger Wärn, Byggordning AB, Stockholm

Ingvar Håkman är projektledare, byggnadsvårdssakunnig och rapportförfattare. Birger Wärn är ordförande i R0-gruppen.

Den tidigare redovisade kalkylmetoden vid äldre byggnader var baserad på sju totaluppföljningar och ett 20-tal tester på aktuella ombyggnadsobjekt i landet förutom på den praktiska erfarenhet som finns i de medverkande ombyggnadsföretagen och konsultföretagen och på den FoU-erfarenhet från ombyggnads- och förvaltningsforskning som finns inom R0-gruppen.

Vid ansökningstillfället 1978 bedömdes moderniseringen av 30-40-talsbebyggelsen vara aktuell att påbörja inom en nära framtid. Vi räknade med att kunna följa upp kostnaderna på ett antal genomförda ombyggnader under FoU-arbetets gång. Krisen i samhällsekonomin och stagnationen på ombyggnadsmarknaden sedan dess har försenat ombyggnandet av 30-40-talsbebyggelsen och omöjliggjort uppföljning i tillräcklig omfattning.

R0-gruppen har nu i stället i större utsträckning fått arbeta med syntetiskt uppbyggda underlag och genom jämförelser med egen erfarenhet från ombyggnad av den äldre bebyggelsen. Endast ett fåtal objekt har kunnat användas för avstämning av den totala ombyggnadskostnaden.

1.3

Resultat

Kostnadsdata i den här redovisade rapporten är alltså inte betryggande underbyggda av ovan angivet skäl. De får endast ses som tämligen rimliga riktvärden angivna för att belysa hur R0-metoden är uppbyggd och fungerar. Efterhand som det blir 30-40-talsobjekt tillgängliga för uppföljning bör man göra tester och preciseringar av siffermaterialet i metoden.

De angivna delvärdena i bilagorna 5.1 - 5.5 får absolut inte användas separata t ex för kontroll av anbud. R0-metoden bygger på att man erhåller en utjämnningseffekt om kalkylposterna är tillräckligt många och att summan av delposterna blir tillräckligt träffsäker även om delposterna var för sig inte inrymmer den säkerhet som man kräver av totalsumman.

Vi har alltså koncentrerat oss mera på metodens uppbyggnad än på de alternativutföranden och de kostnadsdata som samtidigt redovisas. FoU-projektets första del med anpassningen av den tidigare metoden vid äldre fastigheter till 30-40-talsbebyggelse redovisas i avsnitt 2 "Anpassad RO-metod". Den andra delen med den vidare utvecklingen redovisas i avsnitt 3 "Utvecklad föreställningsram" och i avsnitt 4 "Utvecklad RO-metod 1 och 2".

Denna BFR-rapport bör efterföljas av en populäriserad utgåva i form av en informationsskrift i stil med B3:1978 "Räkna på ombyggnad" som vänder sig direkt till de primära intressenterna. Då måste också siffermaterialet vara testat på aktuella ombyggnadsobjekt.

Det är också nu angeläget att uppdatera siffermaterialet i B3:1978 "Räkna på ombyggnad" gällande den äldre bebyggelsen. Det går inte längre att träffa tillräckligt rätt genom att endast göra uppräknig med index.

2. ANPASSAD R0-METOD

Avsnittet syftar till

- o att knyta an till R0-metoden för äldre byggnader och att kommentera erfarenheter från tillämpningen av denna.
- o att redovisa resultatet av metodens anpassning till 30-40-talsbebyggelsen

Avsnittet indelas i

- 2.1 R0-metod för äldre objekt
- 2.2 Ingångsdata
- 2.3 Arbetsgång
- 2.4 Kalkylmatriser

2.1 R0-metod för äldre objekt

Vår tidigare R0-metod var i första hand ämnad för fastighetsägare utan nämnvärd byggnadsteknisk kompetens som har att fatta beslut om ev. start av projektering för en ombyggnad. Den erhållna totala investeringsramen skulle användas för styrning av projekteringen av ombyggnadsingrepp.

FIG. 2.1:1 visar principen för metoden. Det gäller att finna en balans mellan de årliga intäkterna och de årliga kostnaderna. Om man från hyresintäkterna drar ingångsvärdets kapitalkostnad och de efter ombyggnaden förväntade drift- och underhållskostnaderna så återstår ett utrymme för ombyggnadsinvesteringens kapitalkostnad. Med R0-metodens kostnadsmatriser kan man sätta ihop ett "bästa paket" av ombyggnadsåtgärder inom den tillgängliga kostnadsramen.

Vi har fått många positiva kommentarer om metoden, men inte så mycket från fastighetsägarhåll som från teknisk personal på handläggande organ och från projektörer. Vi har själva använt metoden inom byggföretagen för bl a snabbkontroll av produktionskalkyler med gott resultat. Tekniska studerande utan nämnvärd praktisk erfarenhet har klarat av att använda metoden.

Metodens utformning kunde varit något mindre ambitiös för att bättre passa fastighetsägare utan nämnvärd teknisk/ekonomisk kompetens som fattar beslut i utredningsskedet. För en byggnads- eller installationstekniker passar den bättre och räcker då också en bra bit in i projekteringsskedet om man har förmåga att lägga till och dra ifrån på lämpligt sätt.

När vi utformade den metoden var det inte aktuellt att också utveckla en metod för fortsatta val under projekteringen. Nu däremot gäller FoU-projektet en R0-metod under båda skedena och då behöver man dra en renare gräns emellan de olika kalkylsituationerna.

Vid anpassningen av den tidigare metoden till 30-40-talsbebyggelsen har vi orienterat metoden mera åt lokalorienterade problem än mot byggnadsdelsorienterade. Förenklingar i matriser etc kan också förväntas bidra till att metoden blir mera praktiskt användbar för fastighetsägare och av honom ev anlitad teknisk/ekonomisk rådgivare.



FIG 2.1:1 Princip för balanseringen mellan intäkter och kostnader

2.2 Ingångsdata

En fastighetsägare som står i begrepp att bygga om bör ta reda på de speciella förutsättningar och krav som gäller för den aktuella fastigheten och för det område den är belägen i. I de flesta fall kan frågorna besvaras av respektive kommuns stadsbyggnadskontor och fastighetskontor. Eftersom ombyggnad av flerfamiljshus är föremål för ett starkt samhällsintresse ändras ofta gällande lagar och bestämmelser. Detta gäller också av kommunen speciellt uppställda målsättningar och riktlinjer. Därför gäller det att inte bara få uppgift om vilka krav som gäller för tillfället utan också att ta reda på om kravet nyligen ändrats eller om ändringar håller på att diskuteras.

Nedan följer en checklista med kommentarer för en rad frågor som en fastighetsägare bör ha svar på innan han kan gå vidare med en kalkyl som skall ge svar på frågan om en ombyggnad är ekonomiskt genomförbar eller inte.

Bostadsförsörjningsprogrammet

Samtliga kommuner i Sverige gör bostadsförsörjningsprogram som gäller för en tidsperiod av 5 år med en årlig revidering.

I bostadsförsörjningsprogrammet skall en avvägning göras mellan ny- och ombyggnadsverksamheten och det skall vidare

- o belysa saneringsbehovet genom en redovisning av bristerna i de äldre husen och lägenheternas kvalitet, utrustning och yttre miljö
- o innehålla en tidplan som talar om i vilken takt bristerna skall avhjälpas
- o ange avvägningen mellan totalsanering och modernisering
- o ge information till fastighetsägare, hyresgäster m fl om kommunens saneringsplaner
- o ge underlag för samarbete mellan kommun, fastighetsägare och boende

Detta innebär att Bostadsförsörjningsprogrammet kan innehålla uppgifter om det aktuella området, kvarteret eller huset t ex:

- o om ny stadsplan finns eller är planerad som fullständigt kommer att förändra området, kvarteret eller huset (rivning, nybyggnad, förtätning)
- o önskemål finns att bygga barnstuga i området
- o hur grundförhållandena är
- o om trafiksanering av området är planerad
- o krav på parkeringsutrymmen

Från och med 1980 skall Bostadsförsörjningsprogrammet godkännas av kommunfullmäktige. Förutom ovanstående innehåller programmet ofta för respektive kommun speciella riktlinjer och krav som har betydelse

för den fastighetsägare som står i begrepp att bygga om. Exempel på sådana riktlinjer är följande:

o Lägenhetssammansättning

En kommun kan ha krav eller önskemål om en viss lägenhetssammansättning efter ombyggnad, oftast uttryckt i en procentfördelning \leq 2 rum och kök, 3 rum och kök och \geq 4 rum och kök.

o K-märkning, bevarandekrav

Vissa kvarter eller hus anses ibland för speciellt värdefulla och beläggs därför med rivningsförbud och k-märkning, alternativt görs till föremål för inventeringar och utredningar som kan utmyнна i anvisningar för t ex fasadrenovering av det aktuella huset eller området.

Finansiering

Kommunens fastighetskontor kan ge besked om vilka typer av lån som kan komma ifråga, t ex:

- o Bostadslån (med statligt räntebidrag)
- o Förbättringslån
- o Energisparlån och bidrag
- o Tilläggs lån för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse
- o Miljöförbättringsbidrag

Dessutom bör man efterhöra vad den aktuella bruksvärdeshyran kan bli i området. Fastighetsägareföreningen kan upplysa om hyresnivån vid jämförbara objekt.

Praxis vid tillämpning av bestämmelser vid ombyggnad

Kommunens Stadsbyggnadskontors byggnadslovsavdelning utvecklar ibland speciell praxis vid ombyggnad. De vanligaste är följande:

- o installation av hiss: vissa kommuner kan vara beredda att ge generell dispens, medan andra konsekvent kräver hiss vid trevåningshus.
- o tillgänglighet för handikappade, både utvändigt och invändigt: frågan är hur strikt kommunen följer och tolkar Svensk Byggnorms krav på t ex ramper utvändigt och invändigt, breddning av dörrar osv
- o energisparåtgärder: har kommunen ställt upp speciella mål, finns det aspekter på olika typer av åtgärder t ex fasadisolering och fönsterbyte?
- o energiförsörjning: finns speciella krav på typ av uppvärmning t ex fjärrvärme, el, olja? Om gas finns kommer den att bibehållas?
- o sophämtning: hur tolkas Svensk Byggnorms krav och finns det ytterligare krav t ex för separering av sopor.

- o inredning av vindar: kommunernas inställning kan skilja sig väsentligt. En vindsinredning medför en rad åtgärder för att uppfylla brand- och ljudkrav, vilket är bra att klarlägga på ett tidigt stadium.
- o ljudisolering: hur tillämpar kommunen Svensk Byggnorms krav för ljudisolering, krävs ljudmätningar? Kan isolerruta komma att krävas?
- o gårdssammanslagningar: fråga efter kommunens krav och syn på gårdssaneringar.

Övrigt

Förutom dessa frågor är det bra att ta upp ytterligare ett par saker med kommunen:

- o evakuering: hjälper kommunen till med evakuering av de nuvarande hyresgästerna eller måste fastighetsägaren sköta detta själv?
- o handläggningstider: vad är den "normala" tiden för att få byggnadslov och preliminärt besked om bostadslån? Hur är situationen vad gäller igångsättningstillstånd?
- o yttre miljö: finns några riktlinjer för förändringar av den yttre miljön?
- o gatumarcks- och gatubyggnadsersättning: kan detta bli aktuellt vid beviljande av byggnadslov till ombyggnad? Ersättningen kan t ex krävas för åtgärder gjorda redan i början av 1900-talet.
- o Bostadsanvisningslagen: hur tilläpas denna i kommunen?

2.3 Arbetsgång

Utredningsarbetet bör bedrivas stegvis efter nedanstående arbetsgång och med hjälp av kostnadsmatriser redovisade i avsnitt 2.4 och BIL 5.1:

- A. INVENTERA OCH RÄKNA FRAM ERFORDERLIGA UPPGIFTER OM FASTIGHETEN
 - A.1 Notera allmänna uppgifter om fastigheten
 - A.2 Gå husesyn och notera "skick före"
- B. GÖR EN ÖMBYGGNADSKALKYL MED HJÄLP AV KALKYLMATRISERNA
 - B.1 Räkna igenom önskvärt alternativ enligt kalkylmatriserna M1 - M12
 - B.2 Korrigera kostnaden med hjälp av index
 - B.3 Bedöm byggherrekostnaden
 - B.4 Räkna fram total kostnad för ombyggnaden

- C. BERÄKNA INTÄKTER, DRIFT- UNDERHÅLLS- OCH KAPITAL-
KOSTNADER FÖR OMBYGGNADEN
- C.1 Bedöm hyresintäkt efter ombyggnad (kallhyra)
- C.2 Bedöm drift- och underhållskostnader efter ombyggnad
- C.3 Räkna om ingångsvärdet till kr/m² BRA
- C.4 Räkna om ingångsvärdet till kapitalkostnad
- C.5 Beräkna kapitalkostnadsutrymmet för ombyggnaden
- C.6 Räkna om ombyggnadskostnaden till kapitalkostnad
- D. BESLUT OM FORTSATT GENOMFÖRANDE
- D.1 Kombinera nya "skick före" och "önskat resultat"
- D.2 Pröva andra sätt att få projektet ekonomiskt genom-
förbart
- D.3 Ta beslut, starta upp projektering för ombyggnad alterna-
tivt ompröva hela projektet

Här nedan följer den systematiska arbetsgången med detaljanvis-
ningar.

A. INVENTERA OCH RÄKNA FRAM ERFORDERLIGA UPPGIFTER OM
FASTIGHETEN

A.1 Notera allmänna uppgifter om fastigheten

Fastighetsbeteckning:

Fastighetsadress:

Byggnadsår:

Eventuella tidigare ombyggnadsår:

Taxeringsvärde för mark:

fastställt år:

Taxeringsvärde för byggnad:

fastställt år:

Nuvarande hyresintäkter exkl bränsle:

Nuvarande drift- och underhållskostnader:

Drift

uppvärmning:

kr/m² BRA^{x)}

övrig drift: _____

kr/m² BRA

S:a driftkostnad:

kr/m² BRA

Underhåll

löpande (akut):

kr/m² BRA

periodiskt

(planerat): _____

kr/m² BRA

S:a underhåll:

kr/m² BRA

S:a drift- och underhållskostnad:

kr/m² BRA

x) BRA och BYA, se Svensk Standard SS 02 10 50

Hustyp:	
Smalhus (bredd 10 m), tjockhus, punkthus osv.	
Antal lägenheter:	st
Tomtarea:	m ²
Byggnadsarea:	m ² BYA
Fasadarea (inkl fönster):	m ²
Primär bruksarea före ombyggnad:	m ² BRA
Primär bruksarea efter ombyggnad:	m ² BRA
Tillkommande primär bruksarea:	m ² BRA
(t ex inredning av lokaler i källare eller på vind till bostäder)	_____
S:a primär bruksarea efter ombyggnad:	m ² BRA
Medellägenhetsyta: (S:a m ² BRA/antal lgh)	m ² BRA
Antal våningsplan	
under mark:	st
över mark:	st
vind:	st

A.2 Gå husesyn och notera "skick före"

Se kalkylmatriserna, avsnitt 2.4 Gå husesyn, besiktiga huset och ringa in "skick före" på respektive matris. Fundera redan nu över alternativa sätt att bygga om. Försök definiera husets kvaliteter och vad det skulle innebära att bevara dem.

B. GÖR EN OMBYGGNADSKALKYL MED HJÄLP AV KALKYLMATRISERNA

B.1 Räkna igenom ett önskvärt alternativ enligt kalkylmatriserna M1 - M12

Ringa in "önskat resultat" samt eventuella "tillägg" på resp matris. Beräkna därefter kostnaderna både för resp matris och totalt.

B.2 Korrigera kostnaden med hjälp av index

De i kalkylmatriserna angivna kostnaderna är per 1980-11-01. Den i B.1 framräknade kostnaden (byggmästeri och installationer) skall korrigeras med hänsyn till prisstegringar genom indexuppräknig. Lämplig indexserie är faktorprisindex för bostäder inkl löneglidning (beräknas av Statistiska Centralbyrån och anges i SBEF:s entreprenadindex i kolumnen flerfamiljshus totalt).

B.3 Bedöm byggherrekostnaden

Byggherrekostnaden bedöms enligt nedan eller fastställs summariskt. Den brukar uppgå till mellan 25-30% räknad som ett pålägg på kostnaden enligt pkt B.2.

- o Kommunala avgifter
Byggnadslov, garumarksbidrag, kostnader för parkering, anslutningsavgifter för el, vatten och avlopp, fjärrvärme m m.
Kostnaden är helt beroende av det enskilda fallet och varierar mycket från kommun till kommun.
 - o Allmänna byggherrekostnader
Byggadministration, låneansökan, byggnadskontroll, byggmöten.
Kostnaden varierar mycket och är beroende av om fastighetsägaren själv är byggläddare, vilken entreprenadform som väljs osv, normalt 2-5%.
 - o Projektering
Konsultkostnader för A-K-VVS-EL- och markprojektering.
Kostnaden är beroende av vilken entreprenadform som väljs. Vid totalentreprenad brukar större delen av konsultkostnaden inkluderas i anbudet, normalt 4-8%.
 - o Evakuering
Transport och ev magasinering av hyresgästernas tillhörigheter, flyttningskostnader.
Kostnaden beror på lägenhets- och familjestorlek, återflyttningfrekvens osv.
 - o Hyresförluster
Hyresförluster under ombyggnadstiden är beroende på befintlig hyresnivå, ingångsvärde på fastigheten osv.
 - o Ränta och kreditivkostnader under ombyggnadstiden

Total ombyggnadskostnad x	x aktuell räntenivå	x antal månader
<u>(13.5% per 80 11 01)</u>		
12 x 2 x 100		
- Observera att den subventionerade räntan börjar gälla från det att 75% av lägenheterna är inflyttade.
- o Mervädeskatt (f n 12,87%)

B.4	Räkna fram total kostnad för ombyggnaden	
	Kostnad enl B.2	kr/m2 BRA
	Kostnad enl B.3	kr/m2 BRA
	Total kostnad:	kr/m2 BRA

C. BERÄKNA INTAKTER, DRIFT- UNDERHÅLLS- OCH KAPITALKOSTNADER FÖR OMBYGGNADEN

C.1 Bedöm hyresintäkt efter ombyggnad (kallhyra)

Efter ombyggnad av en fastighet skall nya hyror sättas. Detta sker genom bruksvärdesprincipen. Hyresnivån baseras på den hyra som tillämpas i likvärdiga, allmännyttiga lägenheter. Hyresnivån får man reda på genom att fråga fastighetsägare- och/eller hyresgästföreningen. Hyror för lokaler såsom kontor och butiker ligger normalt högre än för bostäder och sätts inte efter förhandlingar om bruksvärdeshyra. (Den hyra som avses här är kallhyra, dvs exklusive uppvärmningskostnader).

Genomsnittshyra bostäder:	kr/m ² BRA
Genomsnittshyra lokaler:	kr/m ² BRA

C.2 Bedöm drift- och underhållskostnader efter ombyggnad

Under steg A noterades drift- och underhållskostnader före ombyggnad. Nu skall de förväntade drift- och underhållskostnaderna bedömas.

Drift- och underhållskostnaderna i det befintliga beståndet av 30-40-tals friliggande bebyggelse varierar kraftigt beroende på ägarförhållande, förvaltningsform, hustyp etc men också beroende på hur underhållet sköts, om renoveringar skett under hand, om driftsbesparande åtgärder satts in etc.

Drift- och underhållskostnaden för befintligt bestånd kan variera som nedan:

o Administration	15 - 30	kr/m ² BRA
o Bränsle	35 - 65	"-
o Övrig mediaförsörjning	15 - 25	"-
o Skötsel	20 - 50	"-
o Underhåll	5 - 50	"-

De lägsta underhållskostnaderna representerar fastigheter där det periodiska underhållet helt eftersätts och där det löpande underhållet är ett minimum.

Eftersom en rad ofta mer komplexa installationer tillkommer vid en ombyggnad tenderar ofta driftskostnaderna att öka. Undantag är uppvärmningskostnaden som, i och med ombyggnaden och i samband med denna vidtagna energisparåtgärder, bör minska. Se avsnitt 3.4

Bortsett från uppvärmningen varierar driftkostnaden mellan ca 50 - 100 kr/m² BRA mest beroende på upplåtelseform. Underhållskostnaderna varierar på motsvarande sätt mellan ca 5 - 50 kr/m² BRA. Denna kalkyl avser enbart det första året. Den förväntade underhållskostnaden blir då lägre än sett över en längre period.

Förväntade driftkostnader (exkl uppvärmning)	kr/m ² BRA
Underhållskostnader (1:a året)	_____ kr/m ² BRA
S:a drift- och under- hållskostnad:	kr/m ² BRA

Bränsleförbrukning vid 30- och 40-talshus brukar före energisparåtgärder uppgå till 30-50 liter olja per m² BRA och år. Efter ombyggnad och energisparåtgärder bör förbrukningen i gynnsamma fall kunna reduceras till 20-30 liter olja per m² BRA och år.

Förväntad uppvärmnings- kostnad efter ombyggnad:	kr/m ² BRA
---	-----------------------

C.3 Räkna om ingångsvärdet till kr/m² BRA

Vid ägarbyte är ingångsvärdet detsamma som köpeskillingen per m² BRA dock med hänsyn tagen till om det finns lokaler i fastigheten då avdrag görs i förhållande till lokalhyror. I annat fall kan ingångsvärdet vara aktuellt saluvärde, med hänsyn till den nivå som godtas av granskande myndigheter vid statlig belåning.

Ingångsvärdet: kr/m² BRA

C.4 Räkna om ingångsvärdet till kapitalkostnad

Ingångsvärdet omräknas till kapitalkostnad enligt nedanstående formel:

$$\frac{\text{ingångsvärde i kr/m}^2 \text{ BRA} \times a \times b}{100} + \frac{\text{ingångsvärde i kr/m}^2 \times c \times d}{100} =$$

= kr/m² BRA

a = 0,92 privat ägare
0,99 bostadsrättsförening med kommunal insyn
1,00 allmännyttigt företag

b = annuitet (per 80 11 01 = 3,67% vid 3,4% ränta)

c = 0,08 privat ägare
0,09 bostadsrättsförening med kommunal insyn
0 allmännyttiga företag

d = ränta på topplån

C.5 Beräkna kapitalkostnadsutrymmet för ombyggnaden

Genom att minska genomsnittshyran per m² BRA enligt C.1 med drift- och underhållskostnaderna enligt C.2 samt kapitalkostnaden enligt C.4 får man "kapitalkostnadsutrymme för ombyggnaden".

Genomsnittshyran enligt C.1 (kallhyra)	kr/m ² BRA
./.. drift- och underhållskostnader enligt C.2	kr/m ² BRA
./.. kapitalkostnader för ingångsvärdet enligt C.4 _____	kr/m ² BRA
Kapitalkostnadsutrymme för ombyggnaden:	kr/m ² BRA

C.6 Räkna om ombyggnadskostnaden till kapitalkostnad

Ombyggnadskostnaden räknas om till kapitalkostnad enligt nedanstående formel;

$$\frac{\text{Kostnad enl B.4 i kr/m}^2 \text{ BRA} \times a \times b}{100} +$$

$$+ \frac{\text{Kostnad enl B.4 i kr/m}^2 \text{ BRA} \times c \times d}{100} = \dots \text{ kr/m}^2 \text{ BRA}$$

Den framräknade kostnaden jämförs med det utrymme som blev resultatet enligt C.5. Detta sätt att beräkna hur ombyggnadskostnaden blir kapitalkostnad förutsätter att ombyggnadskostnaden plus ingångsvärdet inte överstiger pantvärdet.

D. BESLUTA OM FORTSATT GENOMFÖRANDE

D.1 Kombinera nya "skick före" och "önskat resultat"

I de flesta fall visar det sig att ombyggnadskostnaden är för hög. Då kan man pröva olika vägar att lösa problemet. Genom en noggrannare besiktning kan kanske några "skick före" visa sig för pessimistiska. Dessutom går det eventuellt att i några matriser sänka kraven vad gäller "önskat resultat". Givetvis bör man inrikta sig främst på de mest kostnadstunga och mest påverkbara posterna. Efter eventuella prutningar görs en ny beräkning enligt B och C.

D.2 Pröva andra sätt att få projektet ekonomiskt genomförbart

Pröva möjligheterna till ökade hyresintäkter genom att inreda lokaler i källare och på vindar till bostäder. Pröva också möjligheterna att förändra verksamheten från lägenheter till lokaler för kontor, butiker osv.

Undersök möjligheten att på olika sätt sänka drift- och underhållskostnaderna.

Överväg hur projektet finansiellt kan se ut om fem år, hur hyresutvecklingen kan förväntas bli osv.

D.3 Ta beslut, starta upp projektering för ombyggnad alternativt ompröva hela projektet

Slutligen kvarstår beslutet att starta upp projektering och upphandling med sikte på ombyggnad, alternativt att ompröva hela projektet. Detta kan t ex innebära försäljning eller att bara vänta på "bättre tider".

2.4

Kalkylmatriser

Kalkylmatriserna är uppbyggda på i princip samma sätt som i R0-gruppens tidigare metod för äldre fastigheter.

Matriserna har grupperats enligt nedan

M1	BYGGNADSVOLYM I MARK
M2	BYGGNADSVOLYM OVAN MARK
M3	BEFINTLIGA BOSTADSUTRYMMEN
M4	TILLKOMMANDE BOSTADSUTRYMMEN
M5	KÖK
M6	YTOR I BOSTADSUTRYMMEN
M7	SOPUTRYMMEN
M8	HISS SAMT TILLGÄNGLIGHET FÖR HANDIKAPPADE
M9	INRE OCH YTTRE ALLMÄNNA UTRYMMEN
M10	SANITET
M11	VÄRME OCH VENTILATION
M12	EL

FIG 2.4:1 visar ett exempel på en kalkylmatris.

Matriserna innehåller

- o kalkylpostens avgränsning och innehåll
- o alternativa skick före ombyggnad
- o alternativa resultat efter ombyggnad
- o komplexitetskoefficienter som varierar kring normalvärde 1,0
- o tilläggskoefficienter i vissa fall
- o kostnadsekvation baserad på kostnadsläget 1980 11 01

Beträffande kalkylposternas antal, kalkylmatrisernas uppbyggnad etc hänvisas till avsnitten 3.1 och 3.2 i BFR-rapport R69:1978.

Matriserna har konstruerats med hjälp av studier och analyser av typiska 30- och 40-talshus samt med hjälp av några genomförda ombyggnader av 30- och 40-talshus. Kostnadsuppgifterna i matriserna har inte kunnat testats i önskvärd utsträckning. Kostnadsuppgifterna bör ses som riktvärden. Kalkylsäkerheten är inte bättre än cirka $\pm 15\%$ på summan av de tolv matriserna.

Alla tolv matriserna ligger som BIL 5.1 till denna rapport.

M6 YTOR I BOSTADSUTRYMMEN

Syfte	Viss standard i lägenheterna vad gäller ytor på golv, väggar och tak					
Tänkbara åtgärder	Behandling av ytor i samtliga utrymmen i befintliga och tillkommande bostadsutrymmen. Exempel på åtgärder: Riva bort ytskikt, golv, väggar och tak. Justera underlaget för golv, väggar och tak. Nya golv i samtliga rum. Golv och väggbeklädnad i hygienrum. Kakel i hygienrum och kök. Målning och tapetsering					
	Önskat resultat	Ytor åtgärdade				Tillägg
		Endast kök och badrum	Hela lägenheten			Omfattande underbehandling
		Standard	Standard			
		Normal	Hög	Normal	Hög	
		k_6	k_6	k_6	k_6	k_6 omf
Skick före		1	2	3	4	
Väggar- och takytors nedslitna, golv godtagbara	A	0,2	0,4	0,8	1,1	} 0,2
Vägg-, golv och takytors nedslitna	B	0,3	0,5	1,0	1,3	

$$M6 = 390 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{BRA} \times (k_6 + k_6 \text{ omf})$$

FIG 2.4:1 Exempel på kalkylmatris

3. UTVECKLAD FÖRESTÄLLNINGSRAM

Avsnittet syftar till

- o att redovisa en fördjupad analys av kalkyleringsprocessen under skedena med utredning, program, förslagshandlingar, systemhandlingar och bygghandlingar som underlag för en teoretisk föreställningsram.
- o att redovisa en föreställningsram som är logiskt och konsekvent uppbyggd och med en entydig begreppsapparat. RO-metoden som redovisas i avsnitt 4 nedan är inrangerad i denna föreställningsram.

Avsnittet indelas i

3.1 Kalkyleringsprocess

- 3.1.1 Verksamhet och ombyggnad
- 3.1.2 Produktbestämning, produktframställning
- 3.1.3 Kalkylsituationer och ändamål
- 3.1.4 Kalkylsituationerna 1 och 2

3.2 Kalkylförutsättningar

- 3.2.1 Ombyggnadsobjektets egna villkor
- 3.2.2 Lagar, normer, myndigheter
- 3.2.3 Fastighetsekonomi och ägarkrav
- 3.2.4 Brukarinflytande
- 3.2.5 Framtidsaspekter

3.3 Kalkylorganisation

- 3.3.1 Utredning, programarbete, projektering
- 3.3.2 Intressenter och kalkylpåverkan
- 3.3.3 Kalkylorganisation

3.4 Kalkylmodell

- 3.4.1 Insatser, nyttigheter och uppoffringar
- 3.4.2 Ombyggnadsinvestering och årskostnader
- 3.4.3 Kalkylposter

3.1 Kalkyleringsprocess

3.1.1 Verksamhet och ombyggnad

Ombyggnad innebär en förändring inte endast av fastigheten som sådan utan också av förvaltningen och verksamheten i fastigheten (brukandet) liksom en förändring i förlängningen ända ut i samhället.

FIG 3.1.1:1 visar den principiella gången från en befintlig ombyggnadsfastighet till verksamheten i den ombyggda fastigheten som en del i samhällsprocessen.

Projekteringsprocessen: Tar emot ombyggnadsfastigheten, gör en transformation med insats av projekteringsresurser och levererar konstruktionsbeskrivningar.

Ombyggandeprocessen: Tar emot konstruktionsbeskrivningarna, gör en transformation med ombyggnadsresurser och levererar byggnadsverk.

Förvaltningsprocessen: Tar emot byggnadsverken, gör en transformation med förvaltningsresurser och levererar verksamhetsmiljöer.

Verksamhetsprocessen: Tar emot verksamhetsmiljöerna, gör en transformation med verksamhetsresurser och levererar verksamhetsprodukter.

Samhällsprocessen: Tar emot verksamhetsprodukterna, gör en transformation med "samhällsresurser" och levererar "samhällsprodukter".

3.1.2 Produktbestämning, produktframställning

Vid transformationerna sker insatser av resurser (input) där också output från föregående transformation ingår. Genom dessa processer sker en gradvis förädling.

De verkliga kostnaderna adderar sig efterhand till varandra. Man har från början årliga kapitalkostnader för den befintliga ombyggnadsfastigheten. Investeringen i projektering och ombyggande resulterar i ytterligare årliga kapitalkostnader. Förvaltningen föranleder årliga drift- och underhållskostnader. Till dessa fastighetens årskostnader efter ombyggnaden läggs kostnaderna för verksamhetens resurser.

Dessa kostnader belastar produkterna i de fall verksamheten består av tillverkning. Samhällskostnaderna kan i det fallet vara sociala kostnader, moms etc. Vid boendeverksamheten kan samma synsätt gälla i princip med samhällskostnader i form av t ex räntesubvention och bostadsbidrag.

I ett verkligt förlopp gäller ordningsföljden i FIG 3.1.1:1. Vid produktbestämning får man se det i omvänd ordningsföljd. Samhället styr verksamhetens boende genom bostadspolitik, normer etc. De boende och övriga verksamheter ställer i sin tur krav på fastighetsförvaltningen vad gäller brukandemiljön. Förvaltningen ställer krav på den ombyggda fastighetens egenskaper och kvalitet för att kunna fylla sin uppgift och detta ställer i sin tur krav på projektering och ombyggande. Det gäller att genom ramar, budgetar och riktlinjer successivt styra ett ombyggnadsprojekt i denna ordningsföljd under produktbestämningen.

INPUT		TRANSFORMATION	OUTPUT
Användningsklara resurser → Förädlingsprocess → Råresurser →	Ombyggnadsfastighet + Projekteringsresurser	Projekteringsprocess (utredning, programarbete, projektering)	Konstruktionsbeskrivningar (funktionsprogram, layouter, konstruktioner)
	Konstruktionsbeskrivningar + Ombyggnadsresurser	Ombyggandeprocess	Byggnadsverk (byggnads- och installationsanläggningar)
	Byggnadsverk + Förvaltningsresurser	Förvaltningsprocess	Verksamhetsmiljöer (fysiska utrymmen med viss komfort)
	Verksamhetsmiljöer + Verksamhetsresurser	Verksamhetsprocess	Verksamhetsprodukter (resultatet av brukandet i de ombyggda bostäderna och lokalerna)
	Verksamhetsprodukter + "Samhällsresurser"	"Samhällsprocess"	"Samhällsprodukter" (resultatet av samhällets verksamhet där den ombyggda fastigheten och dennas brukande är komponenter)

FIG 3.1.1:1 Ombyggnad och brukande

Produktbestämningen innebär att man utifrån funktionskrav och funktionsprogram i beskrivningar bestämmer förändrad layout och förändrade byggnads- och installationstekniska konstruktioner.

Produktframställning innebär att man utifrån dessa beskrivningar framställer de byggnads- och installationsanläggningar som tillsammans formar de efterfrågade verksamhetsmiljöerna.

FIG 3.1.2:1 visar hur produktbestämning 1 och 2 samt produktframställning är kopplad till de olika aspekterna enligt synsättet ovan. Produktbestämningen sker i motsatt riktning mot det verkliga förändringsförloppet vid ombyggnad. Produktframställningen sker i samma riktning som förändringsförloppet. Produktbestämning och produktframställning möts i facetten byggnadsverk.

Produktbestämning 1 avser verksamhetsmiljöer. Där utgår man ifrån verksamhetsprodukternas krav på verksamhetsprocessen och dennas krav i sin tur på verksamhetsmiljöerna.

Produktbestämning 2 avser byggnadsverk. Där utgår man ifrån verksamhetsmiljöernas krav på förvaltningsprocessen och dennas krav i sin tur på byggnadsverken.

3.1.3 Kalkylsituationer och ändamål

FIG 3.1.2:1 visar också att kalkylsituation 1 är knuten till bestämning av verksamhetsmiljö och att kalkylsituation 2 är knuten till bestämning av byggnadsverk. Kalkylsituation innebär inte att en enda kalkyl behöver göras vid ett enskilt tillfälle. Kalkyleringen kan istället ske etappvis under en viss fas av produktbestämningen.

Kalkylsituation 3 är knuten till produktframställningen (entreprenörernas kalkylering). Denna kalkylsituation behandlas inte i här föreliggande rapport.

På figuren markeras också olika detaljeringsnivåer inom varje facett. Det symboliserar att kalkylerna också växlar i detaljeringsgrad i de olika kalkylsituationerna.

Kalkylsituationerna 1, 2 och 3 är knutna till den enskilda ombyggnadsfastigheten. Ändamålet i situation 1 är att ta fram ett byggnadsekonomiskt underlag för beslut om start av projektering för en ombyggnad och ett underlag för beslut om förändring av verksamhetsmiljöer, dvs utrymmen och komfort i utrymmena. Förslagshandlingar och preliminär låneansökan bygger på dessa beslut.

Ändamålet i situation 2 är att ta fram ett byggnadsekonomiskt underlag för beslut om förändring av byggnadsverk dvs byggnads- och installationstekniska anläggningar. Systemhandlingar och bygghandlingar, ansökan om byggnadslov och förfrågningsunderlag för entreprenadanbud bygger på dessa beslut.

Ändamålet i situation 3 är att ta fram ett byggnadsekonomiskt underlag för anbudsgivning från byggnads- och installationsentreprenörerna.

Tidigare än situation 1 för det enskilda ombyggnadsobjektet kan man tala om en kalkylsituation på "samhällsnivå" som avser hela det 30-40-talsområde där ombyggnadsobjektet är beläget.

		FACETTER									
		←	←	←	←	←	←	←	←	←	
DETALJERINGSGRADER	OUTPUT	TRANS- FORM.	OUTPUT INPUT	T	I	T	I	T	OUTPUT INPUT	TRANS- FORM.	INPUT
		SAMHÄLLS- PRODUKTER	SAMHÄLLS- PROCESS	VERKSAMHETS- PRODUKTER	VERKSAMHETS- PROCESS	VERKSAMHETS- MILJÖER	FÖRVALTNINGS- PROCESS	BYGGNADSVÄRK	OMBYGGANDE- PROCESS	KONSTRUKTIONS- BESKRIVNINGAR	PROJEKTERINGS- PROCESS
				PRODUKTBE- STÄMNING 1							
			SIT 1		PRODUKTBE- STÄMNING 2						
					SIT 2		PRODUKTFRAM- STÄLLNING				
							SIT 3				

FIG 3.1.2:1 Produktbestämning och produktframställning

Ändamålet i denna tidigare situation kan gälla att ta fram ett byggnadsekonomiskt underlag för beslut om gemensamma anläggningar och riktlinjer för hela områdets ombyggnad. Det kan gälla trafikföring, parkering, speciella krav på lägenhetssammansättning, hiss- och handikappanpassning, sophantering etc, samt anordnande av kommersiell och social service i området. Alla dessa speciella frågor kan påverka ombyggnaden av det enskilda projektet.

Lagstiftningen angående saneringen av våra bostäder föreskriver att lägenheterna skall hålla en viss standard. I lag regleras även hyressättningen. I kalkylsituation 1 bedömer fastighetsägaren i vad mån den befintliga fastigheten totalt, dvs hela bostadshuset jämte tomt och gårdsytor, behöver upprustas och ombyggas för att under en ny period kunna fungera för bostadsändamål. Fastighetsägaren kan då ha hjälp av en arkitekt, en eventuell blivande projektledare, totalentreprenör etc.

Bedömningen utföres mot bakgrund av de aktuella krav och normer som gäller boendet samt gällande lagstiftning beträffande finansiering och hyressättning. Sådan bedömning kan utföras snabbt och med tillräcklig säkerhet med hjälp av RO-metod 1 som resulterar i underlag för beslut om fortsatt projektering och för riktlinjer beträffande ny planlösning och komfort efter ombyggnaden.

Främst består detta underlag av kostnadsdata på grov nivå beträffande erforderlig investering och erforderliga hyror samt en bedömd kostnadsnivå för drift- och underhållsåtgärder. Vidare har man en översiktlig uppfattning om erforderliga moderniseringsingrepp.

Sedan fastighetsägaren informerat hyresgästerna om sitt beslut att projektera för upprustning/ombyggnad bildas en projektgrupp. I denna projektgrupp kan ingå förvaltaren och andra fackspecialister, men också hyresgästrepresentanter.

Målet för projektgruppen är att åstadkomma ett genomförandeprogram, som på erforderlig detaljeringsnivå redovisar sådan tekniska lösningar som uppfyller normenliga krav inom angivna ekonomiska ramar.

I kalkylsituation 2 iakttas således dels gällande investeringsram och dels kostnads-/intäktsramar i förvaltningen.

Vid projektgruppens arbete i kalkylsituationerna 1 och 2 erfordras en mängd bedömningar på såväl grovre som mera detaljerad nivå. Bedömningarna kan avse frågor som har med lägenheternas antal, storlek och utformning att göra, men också t ex kökens och hygienutrymmenas storlek, placering och utrustning, val av golvbeläggningar och andra ytskikt, som t ex fasadens och yttertakets ytskikt etc.

Bedömningar av samtliga föreslagna åtgärder görs främst mot bakgrund av noggranna kunskaper om fastighetens kondition och önskat skick samt mot förvaltningsdata såsom kostnader/intäkter i förvaltningssskedet men också på att hela tiden totala investeringsramen kan innehållas.

3.1.4 Kalkylsituationerna 1 och 2

FIG 3.1.4:1 visar en fördjupning av FIG 3.1.2:1 vad gäller kalkylsituationerna 1 och 2.

VERKSAMHETS- PRODUKT	VERKSAMHETS- PROCESS	VERKSAMHETS- MILJÖ	FÖRVALTNINGS- PROCESS	BYGGNADS- VERK
Total- nivå	Total verksamhets- produkt Kalkylsituation 1	Total verksamhetsmiljö	Total förvaltningsprocess	Totalt byggnadsverk
Huvud- dels- nivå	t ex "Boenderesultat" • Tillverkningsresultat	H1 Allmänmiljö H2 Utrymmesstandard H3 Inredningskomfort i bostäder H4 Inredningskomfort i allm. utrymmen o. lokaler H5 Installationskomfort	t ex • Administration • Mediaförsörjning • Skötsel • Underhåll	H1 Tomtanläggning H2 Husanläggning H3 Installationsanl. H4 Inredningsanl.
System- nivå	Ytterligare underindelning möjlig t ex • Boende i lägenheter • Brukande av allm utrustning • Kommunikation	t ex S21 Bef. bost. utrymmen S41 Hiss- och handikapptkomfort S52 Sanitetskomfort	t ex • Avskrivning • Bränsleförsörjning • Fastighetsstämning • Löp underhåll	t ex S12 Gårdsanläggning. S22 Husstomme S33 Värmeanläggning. S43 Ytor lägenhet
Komponent- nivå	Ytterligare underindelning möjlig	Ytterligare underindelning möjlig	Ytterligare underindelning möjlig	t ex K122 Utrustn. på gård K222 Stomme bjälklag o. väggar K332 Centralutrustn. K432 Golvytor
Detail- nivå			Kalkylsituation 2	Ytterligare underindelning möjlig

FIG 3.1.4:1 Kalkylsituationerna 1 och 2

Det finns en koppling i början från kalkylsituationen i "sambhällsprocessen" till kalkylsituation 1. Beslut därifrån påverkar kalkylering och beslut i situation 1.

Kalkyleringen i situation 1 utmynnar i beslut om verksamhetsmiljöer. Den totala verksamhetsmiljön är underindelas i fem huvuddelar H1 - H5 som i sin tur är underindelas i tolv system S11-S37. Man kan göra ytterligare underindelningar men det är inte erforderligt för kalkyleringen i situation 1 som bedrivs på huvuddelnivå och på systemnivå.

Det finns en koppling från situation 1 till situation 2 i facetten "verksamhetsmiljö". Kalkyleringen i situation 2 utmynnar i beslut om byggnadsverk. Det totala byggnadsverket är underindelad i fyra huvuddelar H1-H4 som i sin tur är underindelas i fjorton system S11-S44. Dessa är vidare underindelas i fyrtiofem komponenter K111-K443. Man kan göra ytterligare underindelningar men det är inte erforderligt för kalkyleringen i situation 2 som bedrivs på systemnivå och på komponentnivå.

FIG 3.1.4:1 visar också exempel på hur de övriga facetterna kan underindelas.

I avsnitt 3.4.3 nedan följer en ytterligare fördjupning inom FIG 3.1.4:1 och där redovisas kompletta förteckningar av de aktuella kalkylposterna i situationerna 1 och 2.

RO-metoderna 1 och 2 är endast en typ av kalkylmetoder för kalkylsituation 1 och 2. Men den här redovisade kalkylmetoden genom situationerna 1 och 2 är renodlad utifrån ett verksamhetsmiljösynsätt respektive utifrån ett byggnadsverkssynsätt. RO-metod 1 och RO-metod 2 är också logiskt och konsekvent kopplade till varandra

RO-metod 1 och RO-metod 2 är utformade utifrån probleminriktningen i respektive situation och utifrån huvudintressenternas kalkyleringsförmåga i normalfallet.

3.2 Kalkylförutsättningar

3.2.1 Ombyggnadsobjektets egna villkor

Varsam ombyggnad och ombyggnad på byggnadens egna villkor är uttryck för synsätt som nu börjar att hävdas även utanför byggnadsantikvariska kretsar. Från brukarna framförs allt oftare önskemål om mindre genomgripande ombyggnad och rimligare hyresökningar, mindre besvär i samband med evakuering och större möjlighet till återinflyttning än nu. De bostadspolitiska målsättningarna att öka lägenhetsstorlekarna medför ju ofrånkomligt färre lägenheter efter ombyggnad än före. Ingenting av detta talar för en industrialiserad serieproduktion av 60-70-talens nyproduktionsmodell utan snarare för en mera småskalig och hantverksbetonad modell anpassad till varje objekts egna förutsättningar.

I 30-40-talsbeståndet, till viss del beläget i en kransbebyggelse och med friliggande byggnadskroppar i terrängen är husdimensioner, lägenhetsstorlekar etc betingade av funktionalismens idéer. Små och medelstora lägenheter med differentierade planlösningar, minimiytor och lägre takhöjder än tidigare är vanligast förekommande och de behöver nu slås ihop till större lägenheter om den bostadspolitiska målsättningen skall följas.

Det äldre beståndet uppfyllde oftast inte lägsta godtagbara standard (LGS) utan var i behov av ombyggnad av denna anledning. 30-talsbeståndet lider också ibland av dessa brister medan 40-talsbeståndet oftast uppfyller LGS. Å andra sidan kräver 40-talets krismaterial i installationerna ändå oftast totalt utbyte i samband med ombyggnad för så vitt att det inte skett ett utbyte redan tidigare under åren.

Dessa områden har liksom den äldre stenstaden slitits ner allt medan ungdomar och barnfamiljer har flyttat därifrån och därigenom andelen äldre boende ökat. Områdena uppfyller inte dagens biltrafikkrav. Gatorna är förhållandevis smala, genomfartstrafik vanlig och antalet parkeringsplatser är för få. Liksom i städernas centrala delar ställs här också krav på trafiksanering.

SBN medger avsteg men reglerna härför är allmänt hållna. Eftersom vi har stor volym av likformad bebyggelse från olika tidsperioder borde Planverket och berörda myndigheter utarbeta riktlinjer för upp- rustning och ombyggnad av rikhaltigt förekommande hustyper. Då skulle man skapa förutsättningar för att undvika diskussioner om avsteg vid varje ärende vilket annars orsakar tidsförskjutningar och kostnader. Redan när stadsplanarbetet för förnyelse av ett halvgammalt område skall påbörjas är det viktigt med ett tekniskt ombyggnadsprogram för husen.

30-40-talsbeståndet behöver inte byggas om främst i avsikt att höja utrustningsmängden. Det finns visserligen 75 000 halv- och omoderna lägenheter i landet som behöver få ökad standard, men det finns dessutom över 100 000 lägenheter om 1 Rok med modern utrustningsstandard som behöver byggas om enbart pga skärpta krav på lägenhetsstorlek och lägenhetssammansättning. Tillgänglighetskrav, sophanteringskrav och energihushållningskrav är andra orsaker som gör att ytterligare stor andel av beståndet måste byggas om. Vad det istället kunde bli fråga om är att göra upprustningar som utöver normalt underhåll innebär upprustning (utbyte) av installationer och uppvärmningssystem.

30-40-talsbebyggelsen som i något högre grad än den äldre bebyggelsen ägs av större förvaltare och är uppförda i större serier inom ett och samma område borde ge bättre förutsättningar för ombyggande. Men problemen är där istället små ytor, pressade mått samt fortfarande en relativt låg allmänteknisk standard, om man jämför med dagens normer och krav, dock oftast överstigande LGS.

30-40-talsobjekten kännetecknas alltså av:

- o 3-4 våningar utan hiss som utgör merparten av beståndet samt högre lamell- eller punkthus med hiss.
- o Små lägenheter, differentierade planlösningar och minimimått. Tätt mellan trapphus.
- o Av lättbetong, slaggmaterial och betong i väggar och av betong och trä (30-tal) i bjälklag.
- o Dålig värmeisolering i ytterväggar.
- o Ofta med en standard som uppfyller LGS.
- o Soputrymmen uppfyller inte de nya sophanteringsnormerna.
- o Lokaler är ofta samlade till särskilda byggnader.

- o Släta putsade fasader och tegelfasader, tidstypiska för funktionalistepoken
- o I olika grad nedslitna respektive underhållna och renoverade fastigheter beroende på ägare- och brukareförhållanden.

3.2.2 Lagar, normer, myndigheter

Val mellan alternativa lösningar i kalkylsituationerna 1 och 2 påverkas i hög grad av lagar, normer och myndigheters handläggning.

Utöver grundläggande lagar, normer och villkor såsom LGS-kravet, Svensk Byggnorm SBN, brandskyddskrav, ljudisoleringskrav, parkeringskrav etc, förekommer kommunala riktlinjer för lägenhetssammansättningen, tillgänglighetskrav för handikappade, krav på hiss vid ombyggnad över 3 våningar, energihushållningskrav t ex avseende tilläggsisolering, sophanteringskrav och andra arbetsmiljökrav t ex vid asbestsanering, bevarandeönskemål från antikvariska instanser och speciella myndighetskrav avseende fjärrvärmeanslutning, separering av dag- och spillvatten, krav på grundundersökning, markvillkor etc.

Myndigheterna påverkar val av ombyggnadsalternativ på många olika sätt.

- o Fastighetsnämnden kan ha utövat en väsentlig påverkan redan vid godkännande av fastighetsförvärvet och dessutom vid prövning av markvillkoret och allmänt i sin planeringsverksamhet respektive i policybildning beträffande lägenhetssammansättning m m.
- o Det kommunala förmedlingsorganet men kanske främst Länsbostadsnämndens sätt att tolka finansieringsförordningen vid sin kostnadsgranskning av låneansökan lägger sin skugga över vissa av de alternativ som diskuteras.
- o Byggnadsnämnden har att tillse att SBN efterlevs och har synpunkter på planlösningar, fasadmaterial, finish, balkonger, yttertak, vindar, gårdsarrangemang etc, men också på hissars placering och utformning.
- o Brandmyndigheten påverkar utrymningsvägarnas beskaffenhet, lägenhetsdörrar, ytmaterial i trapphus och korridorer, men också eventuella vindsutrymmens disposition, inklädnad av huvar o d.
- o Renhållningsmyndigheten påverkar i hög grad detaljfrågor beträffande sophämtning, gårdars utformning, ramper, trappor, sopnedkast etc.
- o Energiverken påverkar den väsentliga frågeställningen beträffande fjärrvärme, men också mätareplacering och standard etc.
- o Arbetarskyddsstyrelsen påverkar genom anvisningar t ex hantering av fasadmaterial av asbestcementplattor men också de fastighetsanställdas arbetsmiljö.
- o Hälsovårdsnämnden har synpunkter på buller, ventilation, värme och hygien.
- o Kulturvårdande myndigheter har ännu endast i ringa mån påverkat 30-40-talsbebyggelsen. Men t ex fasadutformningen har redan nu blivit föremål för stort intresse.

Mötet mellan normer och krav å den ena sidan och 30-40-talsbebyggelsens egna villkor å den andra är av annorlunda karaktär och svårighetsgrad än när det gäller ombyggnad av den äldre stenhussbebyggelsen i stadskärnorna.

- o Kravet på hiss från 3-våningar och högre betyder en markant ekonomisk belastning på de få lägenheterna och den ringa bostadslägenhetsytan. Och dessutom är det trångt redan inom byggnadskroppen.
- o De kommunala riktlinjerna för viss lägenhetssammansättning som betyder förändring av de företrädesvis små lägenheterna till större enligt dagens standard kan också betyda omfattande rivning i betong- och lättbetongkonstruktioner.
- o Sophanteringskraven kan föranleda ändring av 30-40-talens minimiutrymmen eller slopande av sopnedkast och istället arrangemang med centralt belägna soprum utomhus.
- o Energisparkraven kan föranleda utvändigt tilläggsisolering och nya ytskikt på fasaderna där de billigare alternativa lösningarna med plåt etc samtidigt helt förändrar 30-40-talsbebyggelsens karaktäristiska fasader.

Det är av speciellt stort intresse att framhålla 30-40-talsbebyggelsens problem. Det skulle kunna bli en målmedvetet inriktad och kontinuerlig ombyggnadsmarknad under 80-talet om man redan nu inser problemen - inte minst effekterna av nya normer - och tar ett samlande grepp över helheten.

Planverket har sent omsider börjat med en utveckling av speciella upp-rustningsnormer. Man får hoppas att dessa blir utformade utifrån ombyggnadsobjektens egna villkor. Hittills har ombyggnadsbestämmelserna utformats som undantag från nybyggnadsbestämmelserna.

3.2.3 Fastighetsekonomi och ägarkrav

Fastighetsekonomi före och efter ombyggnad har ett avgörande inflytande på besluten i situationerna 1 och 2. Finansiering med räntesubventionerade statliga lån är ofrånkomlig om man skall få ombyggnadsprojektet att "gå runt" ekonomiskt.

Hyran efter ombyggnad bestäms enligt bruksvärdesprincipen, vilket innebär att hyresnivån skall baseras på den nya standarden som lägenheterna får efter ombyggnad men också på fastighetens standard i övrigt vad gäller hiss, tvättstuga etc samt på dess belägenhet, närhet till kommunikationer, service etc. Hyran är alltså inte avhängig den verkliga ombyggnadskostnaden för fastigheten i fråga. De årliga drift- och underhållskostnaderna efter ombyggnaden kan påverkas i samband med ombyggnaden. Vissa krav ställs på täckning av kapitalkostnaderna från fastighetens ingångsvärde. Det återstående utrymmet inom hyresintäkternas ram skall räcka till de årliga kapitalkostnaderna från ombyggnaden och till en viss avkastning åt ägaren. Det gäller då att få ihop ett "bästa paket" av ombyggnadsåtgärder inom den tillgängliga ramen för ombyggnadsinvestering. Den ramen är i de flesta fall synnerligen knapp.

Ombyggnadsverksamheten i landet har hittills berört i första hand äldre kvartersbebyggelse i stadskärnorna och viss yngre kvartersbebyggelse

se i s k landshövdingehus. Men ännu har inte ombyggnaden av de friliggande funkisområdena från 30-40-talen runt stadskärnorna fått den omfattning man hade väntat för några år sedan.

Tvärtom har ombyggnaden stagnerat i den resterande äldre bebyggelsen, och nästan kommit av sig i starten i 30-40-talsområdena. Det har blivit ytterst svårt att i kalkyler visa på ekonomiskt försvarbara objekt.

Och de samhällsekonomiska perspektiven inför 80-talet förstärker knappast fastighetsägarnas vilja att ge sig på en ombyggnad. Man vet vad man har för avkastning på den befintliga fastigheten och så länge som inga absolut tvingande skäl föreligger för en ombyggnad så avstår man hellre i avvaktan på gynnsammare förutsättningar.

Man vet också att man drabbas av alla normer och krav så fort som man söker byggnadslov för en åtgärd. Man kan inte vänta sig någon markant ökning av ombyggnadsvolymen vid 30-40-talsobjekten förrän mildare upprustnings-/ombyggnadsnormer och därtill kopplade förmånliga finansieringsformer blivit etablerade.

En allmän osäkerhet om kostnaderna och deras snabba utveckling bidrar i många fall till en avvaktande hållning. Även fall som skulle kunna visas vara ekonomiskt försvarbara med tillgång till ändamålsenligare kalkylerings- och budgeteringsmetoder får anstå. RO-metoderna 1 och 2 kan förhoppningsvis bidra till att flera ombyggnadsprojekt kommer till utförande genom att fungera som ett säkrare beslutsunderlag.

Man kan också vänta sig att Planverket, de statliga låneorganen, byggnadsnämnder m fl kan ha nytta av det ekonomiska underlaget för att få klarhet om rimliga ekonomiska konsekvenser av normer och krav.

Räntenivån vid överkostnaderna påverkar ansträngningarna att hålla nere investeringskostnaderna alldeles speciellt i nuvarande högränteläge. Men val av investeringsalternativ med låg ambitionsnivå och låga kostnader kan å andra sidan föranleda ogynnsammare drift- och underhållskostnader i framtiden.

Förekomsten av speciella stödåtgärder såsom energisparlån påverkar givetvis val mellan alternativa lösningar i situationerna 1 och 2.

Inflationen påverkar fastighetsekonomin och därmed valen av alternativ. Särskilt den inflationsistiska prisutvecklingen på olja påverkar besluten under produktbestämningen.

Genom inflationen förändras proportionerna mellan löpande årliga kostnader för kapital respektive drift och underhåll. Avskrivningsdelen i kapitalkostnader härrör från investeringstidpunkten medan räntedelen kan förändras upp och ned med marknadsräntan. Den garanterade räntan (f n 3,0% som ökar efterhand med delar av % med tiden) påverkas dock inte. Driftkostnaderna kommer årsvis och följer den löpande prisnivån och den varierande marknadsräntan och på samma sätt gör det löpande underhållet. Det periodiska underhållet kan betraktas på samma sätt som avskrivningsdelen i kapitalkostnaden.

Den statligt garanterade räntan inom 92% av låneunderlaget för objekt som klassats som ombyggnad förefaller nu vara tillgänglig även för enbart upprustning åtminstone i vissa kommuner. Detta gäller för privata fastighetsägare. För allmännyttan är motsvarande siffra 100%.

Vid otillfredsställande balans mellan intäkter och årskostnader efter ombyggnad kan objektet bli ekonomiskt omöjligt. För att rädda objektet från nedgång och totalsanering kan man minimera investeringskostnaden för att få det att gå runt investeringsmässigt. Men samtidigt får man då vara beredd på att underhållskostnaderna kan inträffa tidigare än annars.

Fastighetsägaren kan också acceptera underskott några år och hoppas på att hyran skall komma ifatt årskostnaden. Det är möjligt om fastigheten är ombyggd så att den kräver minimum av drift- och underhållsinsatser. Fastighetsägaren kan också betrakta fastighetens värdestegring som en kompensation för ett kortsiktigt rörelseunderskott.

De fastighetsekonomiska och ägarekonomiska förutsättningarna är i sista hand avgörande för frågan om ombyggnad eller ej och för val av alternativ.

3.2.4 Brukarinflytande

Det blir stora problem vid 30-40-talsbeståndet vad avser kvarboende, evakuering och återflyttning. Om kravet på lägenhetssammansättning skall uppfyllas blir det oundvikligt med lägenhetssammanslagningar på grund av stor andel smålägenheter. Storleksordningen 25% av antalet lägenheter kommer att försvinna. Redan nu är ersättningslägenheter svåra att få tag i. Om kravet på större lägenheter kommer att vidhållas kommer de lediga bostäderna från miljonprogrammets dagar att fyllas snabbare. Nuvarande låga takt på nyproduktionen av flerbostadshus bidrar också till att tillgången på bostäder minskar. Det vore förnuftigare från både återflyttningssynpunkt och ekonomisk synpunkt om lägenhetssammansättningen kunde behållas i 30-40-talsbebyggelsen. Det vore underlättande med tanke på evakueringsproblem om ombyggandet kan genomföras kvarters- eller områdesvis oavsett ägarkategori.

30-40-talsbebyggelsen har i stort sett moderna lägenheter i så måtto att de oftast uppfyller LGS. Hyresgästorganisationen har ett tryck från sina medlemmar att säga nej till genomgripande ombyggnad t ex motiverad av ändrad lägenhetssammansättning. Hyresgästerna upplever att de redan bor modernt och man vet att hyrorerna efter ombyggnad kan bli dubbbla.

Tillgängligheten för t ex handikappade och gamla skall beaktas i samband med bygnadsverksamheten. I samband med nyproduktion av bostadshus möter det inga tekniska svårigheter att bygga in normernas krav även om produktionskostnaden därvid ökar.

Men vid ombyggnad kan det bli en kollision mellan normkraven och byggnadens egna villkor. Tekniska svårigheter att placera in en hiss i en redan trång planlösning, funktionsmässiga problem vid en utanpåliggande hiss genom att hissen stannar mitt i trappan, estetiska problem med en utanpåliggande hiss m m är besvärande nog. Men allra värst är den kraftigt ökade produktionskostnaden som dessutom måste slås ut över en ringa lägenhetsyta i 3-4 vånings 30-40-talshus. Till yttermera visso ligger 30-40talsbebyggelsen ofta på höjdparter med lutningar och trappor i terrängen som försvårar för rullstolsbundna att ta sig fram på egen hand och det är både tekniskt svårt och ekonomiskt betungande att anordna ramper med normenliga lutningar etc.

Tillgänglighetsanpassningen vid ombyggnad av 30-40-talsområden är ett svårt balanseringsproblem där enskilda människors behov ställs emot boendekollektivets värderingar och de stora konsekvenserna för fastighetsekonomi och samhällsekonomi.

Ombyggnader kan bli mer omfattande än nödvändigt och den högre standardnivån kan orsaka förluster av befintliga kvaliteter hos ombyggnadsobjektet. Man kan också ifrågasätta om genomgripande ombyggnad alltid ger en god standard. Krav på kvarboende eller korttidsevakuering befrämjar varsam ombyggnad.

Hyresgästerna som enskilda individer, i fria grupper eller genom hyresgästorganisationer kan påverka val av alternativ. Genom representation i projektgruppen sker en påverkan men också viss individuell påverkan vad gäller t ex material- och färgval. Hyresgästorganisationen kan påverka genom att vara policybildande i kraft av en mera långsiktig syn men också genom att vara förhandlingspart vid fastställande av bruksvärdeshyran. Utöver kraftig påverkan från hyresnivån i det allmännyttiga beståndet påverkas dock hyran endast mera marginellt av t ex parkett, balkonger eller t o m av hiss eller ej.

En väsentlig del av 30-40-talsbeståndet består av bostadsrättsföreningar. Det har medverkat till en genomgående bättre och jämnare kondition lägenheter emellan men det finns också exempel på föreningar där en låg hyra har prioriterats på ett sådant sätt att underhållet har försämrats. Om lägenheterna varit föremål för successiv renovering eller ej kan påverka valen av alternativa ombyggnadslösningar.

3.2.5 Framtidsaspekter

I början på 70-talet räknade man på allvar med att ombyggnaden av omoderna lägenheter skulle kunna klaras av på 5-10 år. Mindre än hälften av beståndet klarades på denna tid. När vi gick in i 1980-talet hade beståndet dessutom ökat väsentligt genom att ytterligare årgångar uppnått moderniseringsmogen ålder.

Det är förvånansvärt hur snabbt uppfattningen ändras om hur ombyggnaden skall tillgå, vilka lägenheter som skall saneras, när och hur och till vilket pris. Det finns många av dagens påverkande faktorer som kan komma att förändras under 1980-talet t ex:

- o I vad mån orkar man bibehålla den kraftiga statliga kapitalkostnads-subventioneringen?
- o Kommer hyresgästerna att få större beslutsrätt?
- o Kommer myndigheternas beslutfattande att decentraliseras mera och flera dispenser att kunna ges?
- o Kommer normkraven att minskas eller skärpas?
- o Hur utvecklas bevarandesynpunkterna?
- o Hur kommer hyresnivån att utvecklas?
- o Hur kommer upprustningsnormerna att se ut och hur kommer finansieringen av upprustning att ordnas?
- o Kommer subventionslånen/underhållslånen att vara kvar?

- o Kommer det energisnåla samhället att slå igenom och hur påverkar det ombyggnaden?
- o Kommer konstnadsnivån för arbetsinsatserna i drift och underhåll att stiga i samma grad som hittills?
- o Kommer vi att i ökad omfattning anpassa oss till förutbestämda brukstider för olika långlivade system?
- o I vilken grad kommer MBL att påverka valet av material och konstruktion och komponenter av olika slag?

En viktig egenskap hos ett ombyggnadsprojekt är om utformning och konstruktion underlättar eller försvårar ombyggnad. Projektörerna borde tänka mera på detta och vid val av material och konstruktioner i ombyggnadsprojekteringen iaktta kravet på framsynhet. Så kan det t ex vara fel att riva ut ej nödvändiga trapphus för att med stora kostnader omvandla ytan till bostadsyta. De kan istället komma att utgöra en tillgång för framtida flexibilitet. Eventuellt kan enkla avgränsningar göras i varje våningsplan, så att trapputrymmet blir tillgängligt som förrådsyta eller dylikt.

3.3 Kalkylorganisation

3.3.1 Utredning, programarbete, projektering

FIG 3.3.1:1 visar i en översikt en utrednings-, program- och projekteringsprocess vid en ombyggnad. Processen kan givetvis variera från fall till fall och oftast överlappar de olika åtgärderna varandra.

Under situation 1 pågår i första hand arkitektens planlösningsarbete och utformning av riktlinjer för komforten i fastigheten. Under situation 2 pågår i första hand projektering för byggnadslov och upprättande av entreprenadhandlingar.

Vid val i situation 1 är intresset i första hand inriktat på investeringskostnaderna, dvs om ombyggnadsprojektet överhuvud taget kan sättas igång. Vid val i situation 2 är investeringsbeslutet redan taget med en total investeringsram som förutsättning för projekteringen. Då är det istället viktigt att välja en så totalt sett årskostnadsförmånlig lösning som möjligt inom den givna investeringsramen.

De väsentligaste besluten i situation 1 gäller:

- o Åtgärder beträffande allmänmiljön dvs byggnadens allmänna kondition t ex vad gäller grundläggning, fasader, tak etc.
- o Åtgärder beträffande ändrad lägenhetssammansättning och lägenhetsindelning och andra förändringar av utrymmen inom och utom byggnaden t ex ändring av vindsutrymmen till bostadsutrymmen.
- o Åtgärder beträffande komforten i utrymmena t ex genom inredning, utrustning, installation och ytbehandlingar.

De väsentligaste besluten i situation 2 gäller:

- o Utformning av tomtanläggning t ex anordning av gårdsanläggning.

Arkitekt: Funktion Form Estetik	Insaml. data, bef. ritn. Besikt. fastigh.	Uppr. alt. lösn. Info hyresg.	Rev. plan- ritn. Uppsök. myndigh.	Genomg. med VVS o EI- proj. Proj. för bygg- lov o lån	Proj. för entr. Proj.möte med VVS EI m fl	Färg- sättn. Hyres- gäst- info	Ombyggnad
VVS-proj. EI- Vent- Statiker	Insamlar data besikt. fast.			Proj. stand.- val m.m. Bestämmer slitsars plac.	Upprättar entr.- handl.		
Bygg- herrens ekonomi				Upprättar lånean- sök		Upprättar kalkyl efter anbudsinfodr.	
Kalkyl- situation 1 och 2							

FIG 3.3.1:1 Utrednings-, program- och projekteringsprocess

- o Utformning av husanläggning t ex åtgärder med grund, stomme och utvändiga ytskikt.
- o Utformning av installationsanläggning t ex åtgärder med system och komponenter för hiss-, vatten-, värme-, ventilations- och elanläggningarna.
- o Utformning av inrede och ytskikt i lägenheter och allmänna utrymmen.

3.3.2 Intressenter och kalkylpåverkan

Intressent i en verksamhet är en person eller organisation som påverkas av verksamheten eller dess resultat och som direkt eller genom "ställföreträdare" kan påverka verksamhetens genomförande.

Med hänsyn till hur påverkan sker kan man tala om

- o primära intressenter sådana som direkt engageras i verksamheten.
- o sekundära intressenter sådana som har påverkan på verksamheten utan att direkt delta i den.
- o företrädande intressenter sådana organ som företräder intressenter som inte själva kan påverka verksamheten.

FIG 3.3.2: 1 visar tänkbara intressenter i R0-metod 1 och 2 samt hur intressenterna påverkas och själva påverkar valen av alternativ.

R0-metod 1 vänder sig i första hand till fastighetsägare som skall fatta beslut om ombyggnad alternativt fortsatt förvaltning av befintlig fastighet. Fastighetsägaren skall lämna ifrån sig ramar och krav på en mera övergripande nivå avseende verksamhetsmiljöerna efter upprustning/ombyggnad.

Till sin hjälp för dessa övergripande val kan fastighetsägaren ha anlitat en arkitekt, en projektledare, en totalentreprenör etc, som då också är intressent.

Andra intressenter i R0-metod 1 kan vara de boende och deras företrädande intressenter i form av hyresgäströrelsen.

Byggnadslagstiftare, normskrivare, politiker och debattörer i frågor kring bevarande/upprustning/ombyggnad/totalsanering, kan också vara intresserade av R0-metod 1 och dess kostnadsunderlag.

R0-metod 2 vänder sig i första hand till projektörer som utifrån ramar och krav avseende verksamhetsmiljöer skall komponera årskostnadsförmånliga byggnads- och installationsanläggningar och lämna ifrån sig ramar och krav på en mera detaljerad nivå avseende byggnadsverken efter upprustning/ombyggnad.

Andra intressenter i R0-metod 2 kan vara fastighetsägare som har att fatta de slutliga besluten om byggnadsverken, fastighetsförvaltare, fastighetsskötare och de boende som bör få möjlighet att påverka utformningen av dessa byggnadsverk.

INTRESSETER	PÅVERKAN PÅ INTRESSENTEN	PÅVERKAR PROJEKTERINGEN
<u>Primära intressenter</u>		
Fastighetsägare	Ekonomiskt resultat	Beslut om utformningen
Boende	Boendenyttan, ekonomi	Medverkan i vissa valsituationer
Arkitekt	Ekonomiskt utbyte	Förslag om arkitektonisk utformning
Statiker	" "	Förslag om tekniska detaljlösningar
VVS-konsult	" "	"
Förvaltare och fastighetsskötare	" "	Viss medverkan i projekteringen
<u>Sekundära intressenter</u>		
Producent	Ekonomiskt utbyte	Vedertagna arbetsformer i byggnadsindustrin, upphandlingsformer, ersättningsformer etc
Materialleverantör	Ekonomiskt utbyte	Leveranssäkerhet, pris, kvalitet
Finansiär	" "	Finansiella medel
Grannfastighetsägare	Ökat fastighetsvärde, störningar under ombyggnad, gemensamhetsanläggningar	Medgivande, exempelvis grundläggning, gemensamhetsanläggning
Energileverantör	Ekonomiskt utbyte	Anskaffningsförutsättningar
VA-leverantör	" "	"
<u>Företrädande intressenter</u>		
Samhället		
Byggnadslagstiftning	Boendekostnad	Restriktioner
Bostadsfinansieringskungörelse	Boendekvalitet	
Hyseslagstiftning	Säkerhet	
Arbetskyddslagstiftning	Byggnadsarbetare, fastighetsskötare	Avtalsregler, tekniska restriktioner
Arbetsmarknadslagstiftning	Byggmarknaden	
Arbetslagreorganisationer	Arbetsvillkor personal under projektering, byggande och drift	Löner, arbetstid etc
Byggnadsarbetare	Ekonomiskt utbyte	Arbetsmetoder
Hyresgästorganisationer	Boende	Medgivande, deltagande
Fastighetsägarorganisationer	Ägare	Avtalsregler
Parter på entreprenadmarknaden	Beställare, entreprenör	Avtalsformer

FIG 3.3.2:1 Tänkbara intressenter i RO-metod 1 och 2

3.3.3 Kalkylorganisation

Själva kalkylarbetet under utredning, programarbete och projektering kan organiseras på många sätt.

I situation 1 klarar ibland fastighetsägaren själv att göra ett överslag t ex med hjälp av RO-metod 1. I avsaknad av ett sådant enkelt hjälpmedel kan han behöva hjälp av en byggentreprenör, en projektledarkonsult eller en arkitekt med kostnadserfarenhet. Vissa fastighetsägare kanske inte klarar av denna kalkylering ens med RO-metod 1. Byggentreprenören, byggleadarkonsulten eller arkitekten får oftast i själva rummet konsultera installationsspecialister vid kalkyleringen.

I situation 2 klarar i allmänhet en projektledarkonsult eller totalentreprenör av budgeteringsdelen av kalkylen med RO-metod 2. Ibland kan fackspecialister behöva konsulteras. Den delen av kalkylarbetet som gäller alternativval på mera detaljerad nivå klarar respektive fackkonsult inom sin budget. Samordning av budgetarna kan göras av projektledare, arkitekt, totalentreprenör eller fastighetsägare.

Utan tillgång till RO-metod 2 sker valet i situation 2 oftast kostnadsmässigt på känn och mot bakgrund av projektörens egen erfarenhet och beställarens önskemål om viss standard. Oftast blir krav från normer, byggnadsnämnd och andra verkställighetsorgan avgörande för val av alternativ. Man upplever då ofta att det inte finns så många alternativ kvar inom dessa ramar. Men med tillgång till alternativbeskrivningar och kostnader i RO-metod 2 kan man hoppas på ett intensivare alternativkalkylerande i situation 2 än vad som är vanligt idag. Det bör då också bidra till mera årskostnadsriktiga lösningar.

RO-metod 1 och 2 utformas så att de primära intressenternas förutsättningar och krav tillgodoses. Det innebär att metod 1 skall vara verksamhetsmiljöorienterad och på en översiktlig detaljeringsnivå. Metod 2 skall vara byggnadsverksorienterad och på en mera detaljerad nivå.

Man kan naturligtvis använda en modifierad RO-metod 2 även i situation 1. Men det kräver då att fastighetsägare, projektledare, arkitekt och hyresgäster skall kunna växla över från ett verksamhetsmiljöorienterat synsätt vid problemlösningarna till ett byggnadsverksorienterat synsätt. "Språket" i begreppsapparaten växlar från termer avseende byggnadens kondition, utrymmenas standard och utrustningskomforten i utrymmena till termer avseende byggnads- och installationstekniska anläggningar.

RO-metod 2 kan alltså användas av huvudintressenterna i situation 1 om man kan diskutera problemen utifrån ett byggnadsverksorienterat synsätt och kan hantera ett kostnadsunderlag som är sorterat på det sättet. I annat fall kan en byggnadsverksorienterad huvudintressent, t ex en bygg- eller installationsprojektör fungera som översättare.

En kalkylmetod från situation 3 t ex en produktionskalkyl kan förstås också användas i situation 1 om en byggnads- eller installationsentreprenör ges tillfälle att översätta det produktionsorienterade underlaget till ett utrymmes- och komfortorienterat. Det är vad som sker när byggnadsentreprenören går in som totalentreprenör i tidigt skede. Det är sällsynt att huvudintressenterna i situation 1 själva kan klara "språket" i situation 3.

Ett analogt resonemang gäller kalkylsituation 2. Man kan med modifieringar och kompletteringar från egen erfarenhet från denna situation

översätta kalkylunderlaget från både situation 1 och situation 3 till situation 2. Träffsäkerheten i kalkylen avgörs av vederbörandes erfarenhet från de olika kalkylsituationerna.

Det kan också förekomma varianter inom RO-metoderna 1 och 2 för 30-40-talsobjektet beroende på ändamålsenliga anpassningar från objekt till objekt och från en kalkylorganisation till en annan.

3.4 Kalkylmodell

3.4.1 Insatser, nyttigheter och uppoffringar

Verksamheten kan bedrivas i en ombyggd fastighet tack vare de "nyttigheter" som fastigheten presterar. En förutsättning för att fastigheten skall kunna leverera dessa nyttigheter är insats av resurser av olika slag. Kostnaderna för dessa insatser benämner vi uppoffring. Sambanden mellan våra begrepp framgår av FIG 3.4.1:1.

Nybyggandet har en gång förorsakat investeringskostnader som resulterat i årliga kapitalkostnader. Den fortlöpande driften består av mediaförsörjning, skötsel och administration som resulterar i årliga driftkostnader. Det löpande underhållet och det periodiserade underhållet resulterar i årliga underhållskostnader.

Bruttouppoffringen skulle vara den som belastade verksamheten om inte samhället subventionerade årskostnaden t ex genom statliga bostadslån med subventionerad ränta och genom bostadsbidrag.

Nettouppoffringen som belastar verksamheterna (boendet och annat brukande) täckes av hyror, bränsleklausuler, taxor för hushållsström, egna insatser för städning etc.

Nyttigheterna som kommer ur det totala systemet av verksamhetsmiljöer och byggnadsverk utgörs dels av nyttigheter i form av verksamhetens förbrukning av t ex vatten och ström. Andra nyttigheter är dispositionsrätten till lägenhet och allmänna utrymmen.

Andra nyttigheter som inte är beroende av verksamheten är t ex uppvärmning av byggnaden som sådan för att den inte skall förfaras av kyla och väta etc. Förluster t ex värmeförluster i anläggningen och ut genom ventilation och väggar, läckage och slöseri med vatten etc kan betraktas som negativa nyttigheter.

En ombyggnad eller upprustning av fastigheten förändrar hela detta samband mellan insatser, nyttigheter och uppoffringar. Det gäller därför att välja bland alternativa ingrepp och få ihop ett ombyggnadspaket som är ekonomiskt optimalt. RO-metoderna 1 och 2 är hjälpmedel för detta ändamål.

3.4.2 Ombyggnadsinvestering och årskostnader

FIG 3.4.2:1 visar drift- och underhållskostnader före ombyggnad vid 30-40-talsobjekt. Där redovisas typvärde och normal variation kring detta (min, max).

Typvärdet representerar den mest frekventa hustypen i landets 30-40-talsfastighetsbestånd i öppna kvarter, nämligen 3-4 vånings lameller utan hiss och under i övrigt typiska drift- och underhållsförhållan-

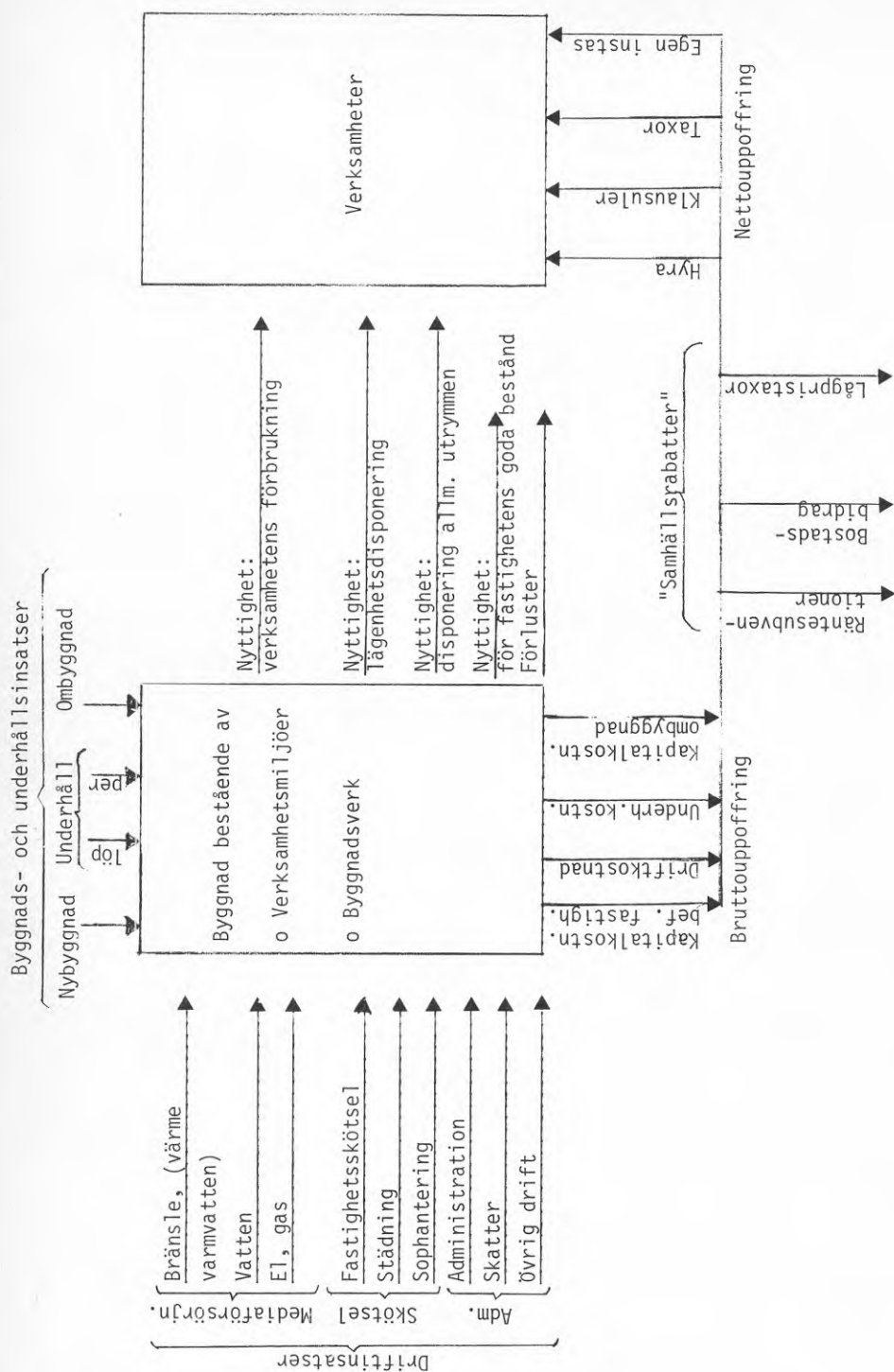


FIG 3.4.1:1 Sambandet mellan insatser, nyttigheter och uppgifter för verksamheten

30-40-talsobjekt i öppna kvarter

Drift- och underhålls- 3-4 vån lameller samt högre hus utan kostnad före ombyggn. och med hiss			
Kr/m ² BRA	Minvärde	Typvärde	Maxvärde
DRIFT			
o Administration	15	20	30
- Kameralt, hyres- gästh., arbets- ledn.	3	8	15
- Skatt, försäk- ring	8	12	20
o Mediaförsörjning	50	70	90
- Bränsle	35	50	65
- Vatten, avlopp	6	12	20
- El	3	8	10
o Skötsel	20	30	50
- Städning	5	10	20
- Tekn. skötsel	3	5	15
- Utv skötsel	2	8	20
- Sophantering	5	7	10
UNDERHÅLL	5	40	50
o Löpande (akut)	5	15	25
o Periodiskt (planerat)	0	25	30
<hr/>			
Σ DRIFT OCH UNDERHÅLL (Baserat på kost- nadsläget 801101)	100	160	200
<hr/>			

(Min- och maxvärdena är ej direkt adderbara)

FIG 3.4.2:1 Drift- och underhållskostnader före ombyggnad

den. Alla typer av här aktuella hus ingår med olika våningsantal, olika lägenhetsstorlekar etc och i olika skick och kondition. Här ingår nedgångna fastigheter såväl som underhand reparerade och upp- rustade.

Extremvärden förekommer utanför tabellens värden. Huvudgruppernas belopp är avrundande till jämna 5-tal kronor och detaljernas till jämna 1-tal kronor. Kostnaderna är relaterade till nivån 80 11 01.

Den i RO-metod 2 ingående årskostnadsbestämningen baseras på typ- värdet 160 kr/m² BRA som fördelats i anslutning till principen i FIG 3.4.1:1 och redovisas i FIG 3.4.2:2.

Den i FIG 3.4.1:1 schematiskt illustrerade byggnaden kan uppfattas som ett system av delar. Varje sådan del utgörs i sin tur av ett delsystem som sammansätts av komponenter.

Indelningen i system och komponenter kan göras efter olika grunder. I detta arbete har vi strävat efter en sådan avgränsning att effek- terna av alternativa ombyggnadsåtgärder skall kunna beaktas.

Vi arbetar med fyra systemnivåer. Den högsta utgörs av totala bygg- nadsverket, som är uppbyggt av fyra huvuddelar. Varje sådan del är i sin tur uppbyggd av delar som vi här kallar system. Varje sådan del sammansätts av komponenter. Denna hierarkiska indelning framgår av FIG 3.4.2:2.

Byggnadens drift- och underhållskostnader berör ofta ett flertal system. Ombyggnadsåtgärder som berör ett visst system påverkar drift- och underhållskostnaderna inte bara för detta system utan även för andra. Drift- och underhållskostnadernas typvärden enligt FIG 3.4.2:1 har fördelats på systemen med hänsyn till vilken utsträckning de kan påverkas genom ombyggnadsåtgärder. FIG 3.4.2:3 illustrerar hur insat- sen "Bränsle" orsakslogiskt tilldelats de olika systemen. På motsva- rande sätt har en fördelning skett av samtliga drift- och underhålls- kostnadernas delar. För ett visst system överlagras sålunda olika drift- och underhållskostnadseffekter, vilket illustreras i FIG 3.4.2:4

3.4.3 Kalkylposter

Principen för gruppering av kalkylposter bör styras av den problemin- riktning som gäller i respektive kalkylsituation.

I kalkylsituation 1 är det lämpligt att grupperingen styrs av mötet i facetten "Verksamhetsmiljön" mellan facetterna "Verksamhetsprocess" och "Förvaltningsprocess". I kalkylsituation 2 är det lämpligt att grupperingen styrs av mötet i facetten "Byggnadsverk" mellan facetter- na "Förvaltningsprocess" och "Ombyggnadeprocess". Se FIG 3.4.3:1 som visar principen för gruppering.

I kalkylsituation 1 arbetar man i normalfallet på huvuddels- och systemnivåerna. Här har vi stannat för 5 respektive 12 kalkylposter som lämpligt. I kalkylsituation 2 arbetar man i normalfallet på system- och komponentnivåerna. Här har vi stannat för 14 respektive 45 kalkylposter som lämpligt. Jämför också FIG 3.1.1:1, 3.1.2:1 och 3.1.4:1

30-40-talsobjekt i öppna kvarter

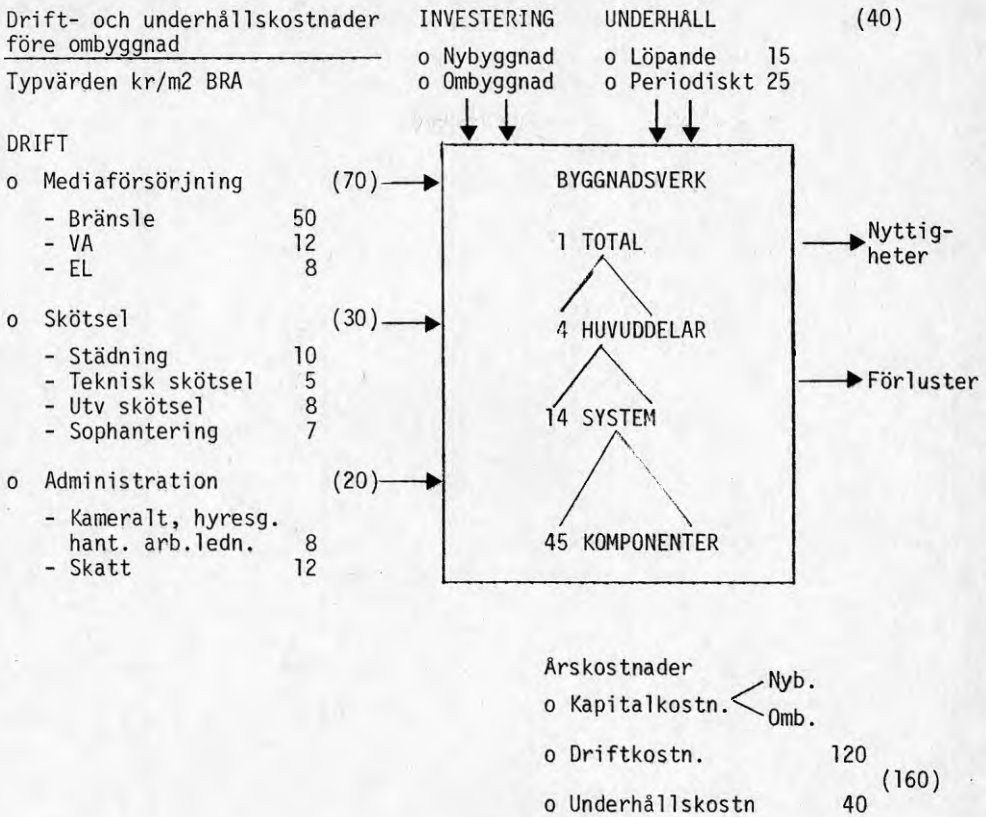


FIG 3.4.2:2 Drift- och underhållskostnader. Typvärden före ombyggnad

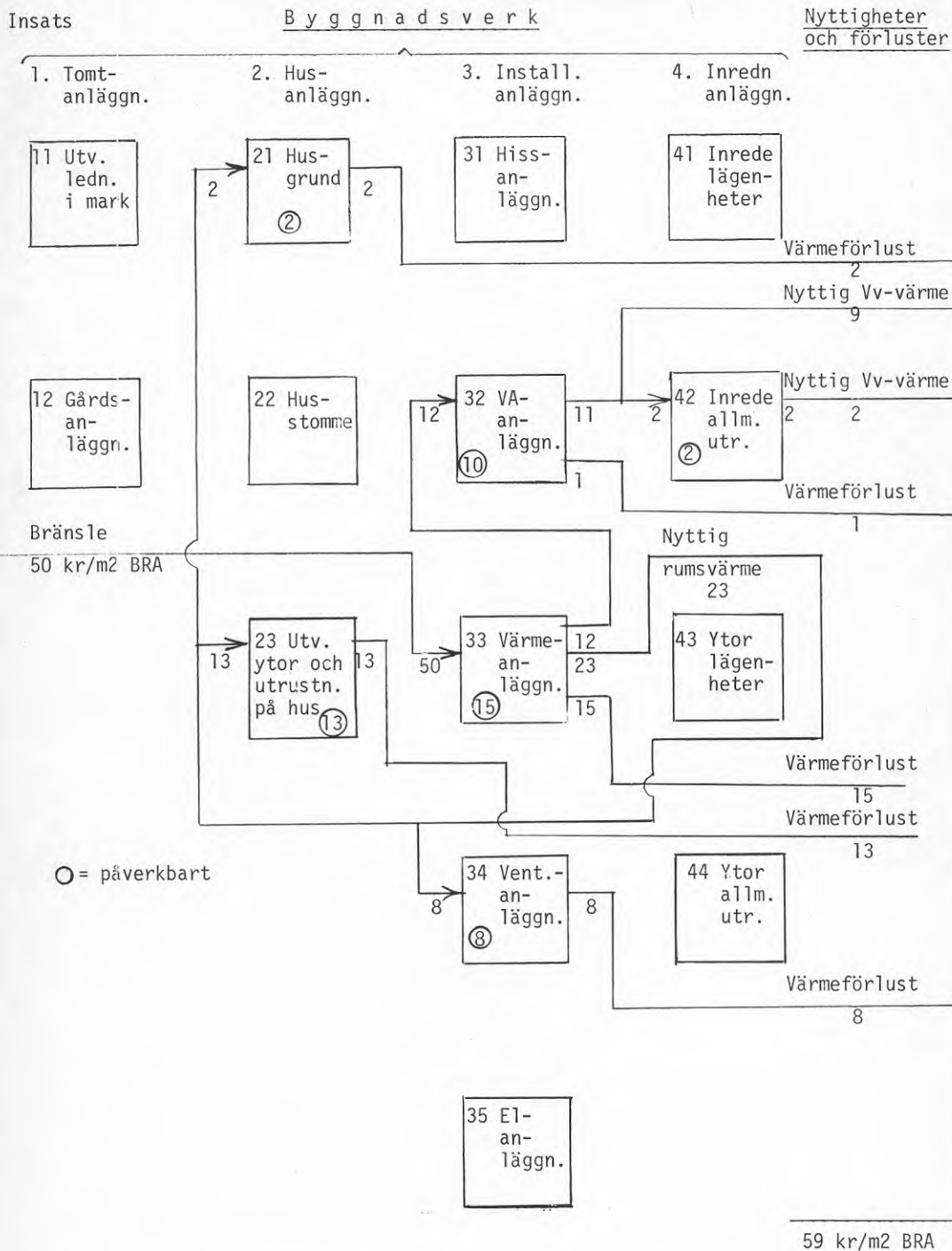


FIG 3.4.2:3 Påverkbara system vad gäller bränslekostnaden

30-40-talsobjekt i öppna kvarter

Drift- och underhållskostnader
före ombyggnad

Typvärden kr/m² BRA

INVESTERING

- o Nybyggnad
- o Ombyggnad

UNDERHÅLL

- o Löpande 2
- o Periodiskt 2

DRIFT

- o Mediaförsörjning
 - Bränsle
 - VA
 - EL
- o Skötsel
 - Städning
 - Teknisk skötsel
 - Utv skötsel
 - Sophantering
- o Administration
 - Kameralt, hyresg.
hant. arb.ledn.
 - Skatt, försäkr.

Från andra system

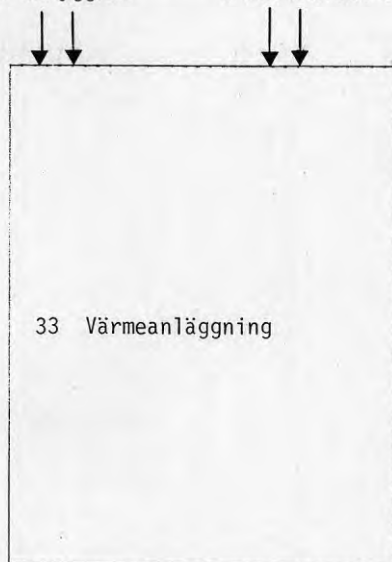
50
4

→

1

→

1 →



Till
andra
system
39

Nyttig-
heter
6

Förluster
15

Årskostnader

- o Kapitalkostn. {
 - Nyb.
 - Omb.
- o Driftkostn.
- o Underhållskostn.

FIG 3.4.2:4 Påverkbart i systemet "Värmeanläggning"

Kalkylsituation 1

VERKSAMHETS- PROCESS	VERKSAMHETS- MILJÖ	FÖRVALTNINGS- PROCESS
<ul style="list-style-type: none"> - Boende - Handel, kontors- verksamhet - Tillverkning - Fritidsverksam- het 	<p>→ Lämpig ← gruppering ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Administration - Mediaförsörjning - Skötsel - Underhåll

Kalkylsituation 2

FÖRVALTNINGS- PROCESS	BYGGNADSVÄRK	OMBYGGANDE- PROCESS
<ul style="list-style-type: none"> - Administration - Mediaförsörjning - Skötsel - Underhåll 	<p>→ Lämpig ← gruppering ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grundläggning - Stombyggnad - Stomkompl - Inredning Utrustning Ytbehandling

FIG 3.4.3:1 Gruppering av kalkylelement

RO-metod 1 konstrueras för normalfallet i kalkylsituation 1. Lämpliga kalkylposter inom facetten "Verksamhetsmiljö" på huvuddelnivå och på systemnivå är följande:

H 1	Allmänmiljö	S 11	Byggnadens stabilitet
		S 12	Allmän lägenhetsmiljö
H 2	Utrymmesstandard	S 21	Befintliga bostadsutrymmen
		S 22	Tillkommande bostadsutrymmen
		S 23	Allmänna utrymmen
H 3	Inredningskomfort i bostadsutrymmen	S 31	Köksinredningskomfort
		S 32	Övrig lägenhetskomfort
H 4	Inredningskomfort i allmänna utrymmen och lokaler	S 41	Hiss- och handikappkomfort
		S 42	Övrig lokalkomfort
H 5	Installationskomfort	S 51	Värme- och ventilationskomfort
		S 52	Sanitetskomfort
		S 53	Kraft- och belyningskomfort

Ombyggnadsåtgärder avseende "H 1 Allmänmiljö" syftar till att göra verksamhetsmiljön ombonad och beständig mot t ex fukt, kyla, brand, buller och sättningar samt att göra fastigheten attraktiv i allmänhet.

Ombyggnadsåtgärder avseende "H 2 Utrymmesstandard" syftar till att förändra utrymmena som sådana t ex genom förändrad lägenhetssammansättning och plandisposition, genom förändring av vindar till bostadsutrymmen eller genom förändring av utrymmen för sophantering, tvätt- och torkutrymmen etc.

Ombyggnadsåtgärder avseende "H 3 Inredningskomfort i bostäder" syftar till förändring av bostadskomforten genom inredning, utrustning och ytbehandling i befintliga och tillpassade utrymmen för bostadsändamål.

Ombyggnadsåtgärder avseende "H 4 Inredningskomfort i allmänna utrymmen och lokaler" syftar till förändring av komforten genom inredning, utrustning och ytbehandling i allmänna utrymmen och lokaler för annan verksamhet.

Ombyggnadsåtgärder avseende "H 5 Installationskomfort" syftar till förändring av värme-, ventilation-, sanitets-, kraft- och belyningskomforten.

RO-metod 2 konstrueras för normalfallet i kalkylsituation 2. Lämpliga kalkylposter inom facetten "Byggnadsverk" på huvuddelnivå, systemnivå respektive komponentnivå är följande:

H 1 Tomtanläggning	S 11 Utv ledningar i mark	K 111 Servisledningar i mark K 112 Dräneringar
	S 12 Gårdsanläggning	K 121 Terrasserings-, gårdsytter, planteringar, växtlighet K 122 Utrustning på gård
H 2 Husanläggning	S 21 Husgrund	K 211 Grundläggning K 212 Stomme källarvåning
	S 22 Husstomme	K 221 Stomme i ytterväggar och vindsbjälklag K 222 Stomme i mellanbjälklag och innerväggar K 223 Innerdörrar
	S 23 Utv ytor och utrustning på hus	K 231 Fasadyta K 232 Fönster och ytterdörrar K 233 Balkonger K 234 Piskaltaner K 235 Takytor K 236 Skorstenar, huvar, räcken, hängrännor, stuprör
H 3 Installationsanläggningar	S 31 Hissanläggning	K 311 Grundläggning och hissgröp K 312 Hisschakt och maskinrum K 313 Hissmaskineri med elutrustning, gejdor och linspel K 314 Hisskorg och dörrfronter
	S 32 VA-anläggning	K 321 Håltagning och efterlagning K 322 Spill- och tappvattenledningar i källarplan K 323 Spill- och tappvattenstammar K 324 Tappvattenavgreningar med apparater K 325 Avloppsgrenar med brunnar eller apparater
	S 33 Värmeanläggning	K 331 Håltagning och efterlagning K 332 Centralutrustning K 333 Distributionssystem - värmeledningar

		K 334	Platsutrustning - radiatorer
	S 34 Ventilationsanläggning	K 341	Håltagning, inklädnad kanaler, efterlagning
		K 342	Centralutrustning - fläktar
		K 343	Distributionssystem - kanaler
		K 344	Platsutrustning - don m m
	S 35 El-anläggning	K 351	Håltagning och efterlagning
		K 352	Centralutrustning och distributionssystem - huvudledningar och huvudcentral
		K 353	Gruppcentraler, gruppleddningar och elapparater inom lägenheter och allmänna utrymmen
		K 354	Svagströmsanläggning
H 4 Inredningsanläggning	S 41 Inrede lägenheter	K 411	Spisar och kylskåp
		K 412	Snickerier
	S 42 Inrede allm utrymmen	K 421	Tvätt- och torkutrustning
		K 422	Källare- och vindförråd, utrustning i cykelrum, barnvagnsrum, soprum
	S 43 Ytor lägenheter	K 431	Vägg- och takytor
		K 432	Golvtytor
	S 44 Ytor allm utrymmen	K 441	Trapphusytor
		K 442	Tvättstuge-, torkrums- och mangelrumsytor
		K 442	Källare-, soprums-, pannrums- och vindytor

Ombyggnad som avser "H 1 Tomtanläggning" gäller åtgärder med utvändiga ledningar i mark och gårdsanläggningar.

Ombyggnad som avser "H 2 Husanläggning" gäller åtgärder med husgrund, husstomme och utvändiga ytor och utrustning på hus.

Ombyggnad som avser "H 3 Installationsanläggningar" gäller åtgärder med hissanläggning, VA-anläggning, värmeanläggning, ventilationsanläggning och el-anläggning.

Ombyggnad som avser "H 4 Inredningsanläggning" gäller åtgärder med inrede och ytor i lägenheter och allmänna utrymmen.

BIL 5.2 - 5.5 innehåller alla kalylposterna som används i RO-metod 1 och 2. Där redovisas också olika utförandealternativ med sina investeringskostnader.

4. UTVECKLAD R0-METOD 1 OCH 2

Avsnittet syftar till

- o att redovisa en R0-metod som är ytterligare utvecklad från den anpassade metoden (avsnitt 2) och mot bakgrund av den utvecklade föreställningsramen (avsnitt 3). Denna utvecklade R0-metod sträcker sig också in i projekteringskedet.
- o att redovisa de hjälpmedel i form av alternativförteckningar, investerings- och årskostnadsdata, hjälpmedel för fördelning av kostnadsramar etc som användes i denna R0-metod som är uppdelad i två sammankopplade delar, R0-metod 1 och R0-metod 2.

Avsnittet indelas i

4.1 Metodtillämpning

4.1.1 Kalkylsituationer och ändamål

4.1.2 Kalkylintressenter

4.2 Ingångsdata till R0-metod 1

4.2.1 Allmänna förutsättningar och krav

4.2.2 Riktlinjer för bebyggelseområdet

4.2.3 Besiktning och fastighetsdata

4.3 Kalkylmetod 1

4.3.1 Arbetsgång

4.3.2 Budgeteringshjälpmedel

4.3.3 Alternativvalshjälpmedel

4.4 Övergångsdata

4.4.1 Ekonomiska ramar

4.4.2 Program och beskrivningar

4.4.3 Kompletterande data

4.5 Kalkylmetod 2

4.5.1 Arbetsgång

4.5.2 Budgeteringshjälpmedel

4.5.3 Alternativvalshjälpmedel

4.6 Utgångsdata från R0-metod 2

4.6.1 Ekonomiska ramar

4.6.2 Program och beskrivningar

4.1 Metodtillämpning

4.1.1 Kalkylsituationer och ändamål

I avsnitt 3.1 beskrivs ombyggnadsprocessen och de olika kalkylsituationerna under processens gång. Här vill vi än en gång kortfattat summera oss vad gäller kalkylsituationerna, kalkyländamålen och intressenterna innan vi beskriver den utvecklade RO-metoden.

RO-metod 1 är utformad för att passa en typisk kalkylsituation 1 då man beslutar om start av ombyggnadsprocessen och då man skissar på planlösningar och fattar de övergripande besluten om komforten i byggnaden.

RO-metod 2 är utformad för att passa en typisk kalkylsituation 2, det skede i ombyggnadsprocessen där man väljer mellan olika byggnads- och installationstekniska system och komponenter och preciserar dessa i form av system- och bygghandlingar som underlag för anbudsinfordran från bygg- och installationsentreprenörer. RO-metod 2 kan användas även i kalkylsituation 1 av den som har förmåga att transformera om kostnadsinformationen till denna kalkylsituation.

I kalkylsituation 1 behöver man byggnadsekonomiskt underlag för beslut om start av ombyggnadsprocess och för val och precisering av verksamhetsmiljöer i form av lokaliteter och komfort i dessa. Då är man mest intresserad av investeringskostnaderna och behandlar drift- och underhållskostnaderna mera schablonmässigt.

Först i kalkylsituation 2 kan man mera påtagligt påverka framtida drift- och underhållskostnader. Här kan dessa betraktas i relation till de olika byggnads- och installationsdelarna. Med RO-metod 2 kan man välja ut sådana ombyggnadsåtgärder vars investeringskostnader ryms inom tillgänglig ekonomisk ram men som också samtidigt ger så förmånliga framtida årskostnader som möjligt.

Man kan också påverka projekteringen mot energi- och resurssnåla lösningar. Aspekter på bevarande av inre miljöer och kulturhistoriskt värdefulla yttre byggnadskomponenter måste beaktas redan i kalkylsituation 2. I RO-metod 2 finns inbyggt sådana kompletterande synpunkter utöver de byggnadsekonomiska aspekterna.

4.1.2 Kalkylintressenter

RO-metod 1 riktar sig i första hand till fastighetsägare som har att fatta beslut om start av en ombyggnadsprocess, till projektledare som skall svara för budgetering och styrning av projekteringen och till arkitekter som har att lösa funktions- och formproblem och utforma plandispositioner och göra övergripande val beträffande komfort och miljö.

Andra intressenter är förvaltare, fastighetsskötare och brukare som berörs av de övergripande besluten om miljö och komfort i fastigheten.

R0-metod 2 riktar sig i första hand till de fackprojektörer som preciserar ombyggnadsåtgärder avseende byggnads- och installations-tekniska system och komponenter. Dessutom riktar metoden sig till projektledare som svarar för att projekteringen styrs inom tillgängliga ekonomiska ramar.

Andra intressenter är fastighetsägaren som i sista hand skall besluta om och bekosta investeringen men som också skall kunna påverka val av alternativ utifrån aspekter på framtida drift- och underhållskostnad, bevarande av miljö etc.

Förvaltare och fastighetsskötare är intressenter som kan påverka val av tekniska system och komponenter genom synpunkter på fastighetens framtida förvaltning och årskostnader.

Brukarna - hyresgäster, affärsinnehavare etc - är också intressenter här i kalkylsituation 2 främst när det gäller utformning av detaljer i den inre miljön.

Byggnads- och installationsentreprenörer som kommer in i ombyggnadsprocessens tidiga skede genom totalåtaganden eller som byggnadstekniska/ekonomiska rådgivare kan också ha nytta av både R0-metod 1 och R0-metod 2 om entreprenörerna nu inte föredrar att göra produktionskalkyler på för dem vanligt sätt.

Även de som utformar och handlägger tekniska normer, länemyndigheter etc kan ha hjälp av underlaget när det gäller att utvärdera de ekonomiska konsekvenserna av olika krav. Det kan förhoppningsvis resultera i mera ombyggnadsanpassade normer och krav som i sin tur leder till lägre ombyggnadskostnader och som möjliggör ombyggnadsverksamhet överhuvudtaget.

Andra intressenter kan vara material- och komponenttillverkare som kan initieras till utveckling av mera årskostnadvänliga produkter.

Organisationen av intressenterna i samband med ett ombyggnadsobjekt varierar från objekt till objekt. Ibland uppträder fastighetsägaren i egenskap av både ägare, förvaltare och projektledare. I ett annat fall uppträder det separata personer i de tre funktionerna. Ibland är arkitekten också projektledare utöver sin egen funktion som planlösare och formgivare. Ibland är byggnadsentreprenören projektledare och inte sällan är också byggnadsentreprenör och fastighetsägare/förvaltare samma person eller organisation.

Det är därför inte så meningsfullt att säga att R0-metod 1 och 2 riktar sig till vissa intressentkategorier. I stället är det så att metoden riktar sig till dem som medverkar eller på annat sätt har intresse av start av ombyggnadsprocesser, val av åtgärder beträffande miljö och komfort och val av byggnads- och installationstekniska system och komponenter vars investeringskostnader kan rymmas inom tillgängliga ekonomisk ram och som samtidigt medverkar till gynnsamma framtida årskostnader, resurs- och energisnålhet, miljöbevarande etc.

Det är självklart att den aktuella verkligheten med olika sätt att arbeta, olika objekts olika förutsättningar, olika pressade tider och budgetar för projekteringen, inträffade händelser under arbetets gång etc föranleder varianter i arbetsgången i kalkylsituationerna 1 och 2. Man löser olika problem och gör olika val på olika sätt invävda i varandra. Den här beskrivna arbetsgången redovisar ett renodlat typfall där man följer principen att först budgetera ett gripbart antal delar inom en total ram och därefter låter dessa delbudgetar styra val och projektering av detaljer inom dessa delar.

4.2 Ingångsdata till RO-metod 1

4.2.1 Allmänna förutsättningar och krav

I samband med den anpassade RO-metoden i avsnitt 2 behandlade vi ingångsdata i avsnitt 2.2. Här vill vi än en gång summera oss i detta avseende innan vi beskriver den utvecklade RO-metoden.

Inom landet i allmänhet och i den aktuella kommunen gäller vissa förutsättningar och krav som också styr valen av alternativ i kalkylsituationerna 1 och 2, t ex

- o byggnadslag, byggnadsstadga och statliga normer, t ex Svensk Byggnorm, hiss- och tillgänglighetsnormer, sophanteringsnormer, energisparnormer etc
- o kommunala riktlinjer för sanering och ombyggnad, riktlinjer för viss lägenhetssammansättning, kommunala stadgar beträffande brandskydd och hälsovård etc, riktlinjer för inredning av vindar, gårdssanering, riktlinjer för accepterade ingångsvärde etc
- o låneformer och lånevillkor
- o myndigheters praxis vid handläggning av byggnadslov, ansökan om statliga lån, dispenser från allmänt gällande normer och krav etc

4.2.2 Riktlinjer för bebyggelseområdet

Det kan också finnas data i form av ramar och riktlinjer för det bebyggelseområde där den för ombyggnad aktuella fastigheten är belägen t ex

- o riktlinjer för trafikföring, parkeringsutrymmen etc och eventuella ekonomiska villkor härför
- o riktlinjer för områdets gemensamhetsanläggningar, för kommunal service, dagligservice etc
- o riktlinjer för beaktande av normer och krav utifrån områdets speciella egna villkor, t ex gällande hisskrav, krav på lägenhetssammansättning, energisparande, fjärrvärmeanslutning etc
- o riktlinjer för förtätning med nya byggnader för att kompensera brister i bebyggelsen som helhet

- o riktlinjer för bebyggelsevärden, t ex förbud för plåtbeklädnad av de släta putsfasaderna
- o riktlinjer för bebyggelseområdets brukande för boende och andra verksamheter t ex tillverkning, handel, fritidsverksamhet, barnomsorg, äldreomsorg etc
- o förväntad nivå på bruksvärdehyran i detta område

Sådana data beaktas i kalkylsituation 1 där man gör kalkyler avseende den aktuella fastigheten som underlag för beslut om start av en ombyggnadsprocess och för ändrad plandisposition och andra övergripande beslut om miljö och komfort.

4.2.3 Besiktning och fastighetsdata

I kalkylsituation 1 sker besiktningen som underlag för en överlagskalkyl inför beslut om start av projekteringen och för riktlinjer beträffande ombyggnadsåtgärder som ryms inom tillgänglig investeringskostnadsram.

Man noterar allmänna uppgifter om den befintliga fastigheten i en sammanställning, t ex byggnadsår, taxeringsvärde, hustyp, antal lägenheter, areor, drift- och underhållskostnader etc.

Man besiktigar också fastigheten och noterar skick före ombyggnad per vardera av de tolv kostnadsmatriser som redovisas i Bil. 5.3. Det innebär att man i första hand studerar utrymmena som sådana med avseende på ytor och dimensioner, inbördes läge, genomgångsbehov etc i relation till det tilltänkta brukandets funktionskrav. Man studerar på samma sätt den komfort som tillhandahålls i utrymmena med hjälp av inredningar och utrustningar.

I samband med besiktningen noteras också idéer till tänkbara lösningsalternativ direkt på kostnadsmatriserna eller på relationsritningar etc. Det kan gälla ändrad plandisposition, läge för nya stammar, placering av huvudcentraler, hiss etc.

4.3 Kalkylmetod 1

4.3.1 Arbetsgång

Efter insamling av allmänna uppgifter, speciella riktlinjer för bebyggelseområdet som helhet samt besiktningsdata gällande fastighetens skick före ombyggnad etc börjar själva kalkylarbetet.

Man följer en systematisk arbetsgång i tre steg nämligen

1. BERÄKNING AV TOTAL RAM FÖR OMBYGGNADSVÄRDEN
2. BUDGETERING PÅ FEM DELRAMAR FÖR STYRNING AV ALTERNATIVVALEN BETRÄFFANDE VERKSAMHETSMILJÖER
3. VAL AV OMBYGGNADSVÄRDEN SOM TILLSAMMANS RYMS INOM DEN TOTALA INVESTERINGSRAMEN

Här följer en mera detaljerad beskrivning av ovanstående tre steg.

Beräkning av total ram för ombyggnadsinvestering

I vår tidigare BFR-rapport R69:1978 och i BFR-informationsbladet B3:1978 redovisas en arbetsgång för beräkning av tillgänglig total ram för ombyggnadsinvesteringen.

Denna arbetsgång vid ombyggnad av äldre fastigheter har anpassats till 30-40-talsbebyggelse och dessutom uppdaterats till nu gällande lånevillkor, vilket redovisas i samband med den anpassade R0-metoden i avsnitt 2.3.

När man beräknar den tillgängliga ramen måste man också beakta eventuella kostnadskonsekvenser som har att göra med riktlinjerna för området som helhet. Dessa behandlas i avsnitt 4.2.2.

Budgetering på fem delramar för styrning av alternativvalen beträffande verksamhetsmiljöer

FIG 3.1.4:1 visar att man med kalkylmetod 1 arbetar på dels huvuddelnivå med fem kalkylposter och dels på systemnivå med tolv kalkylposter. Vid budgeteringen gäller det att fördela totalramen för ombyggnadsinvesteringen på fem delramar, nämligen på åtgärder för allmänmiljön, utrymmesstandard, inredningskomfort i bostadsutrymmen, inredningskomfort i allmänna utrymmen och lokaler samt på installationskomfort.

Man utgår från de allmänna förutsättningar och krav som ställs vid alla ombyggnadsobjekt och de eventuella riktlinjer som kan finnas för bebyggelseområdet som helhet. Dessutom har man underlaget från besiktningen av fastigheten att utgå ifrån.

Det finns både ofrånkomliga åtgärder och sådana som kan undvaras eller varieras vad gäller ambitionsgrad. Den tillgängliga ramen måste fördelas inom vissa proportioner för olika objekt med olika egna villkor. FIG. 4.3.1:1 visar typvärden och normala variationer gällande investeringskostnaderna (generalentreprenadkostnader). Kostnaderna anges för de fem huvuddelarna som hanteras i detta steg i arbetsgången men också för de tolv systemen som hanteras i nästa steg. Kalkylposter, alternativa ombyggnadsåtgärder och kostnader återfinnes i sin helhet i BIL. 5.2 och 5.3. Tablån i FIG 4.3.1:1 utgör ett avrundat sammandrag från dessa bilagor.

Man måste först prioritera de ofrånkomliga åtgärderna t ex att få fastigheten intakt i förhållande till sin yttervärld, att tillskapa LGS (lägsta godtagbara standard) inom lägenheterna, att uppfylla gällande krav på lägenhetssammansättning, utrymmen för sophantering, hiss- och handikappanpassning, energisparnormer etc. Därefter fördelas ytterligare tillgängligt utrymme inom ramen på åtgärder utöver minimikraven.

Men det är ofta så att inte ens de allmänna minimikraven kan uppfyllas. Om t ex byggnadens stabilitet och fastighetens yttre kondition i övrigt tar en onormalt stor del av totalramen och om man dessutom måste satsa på att lyfta upp fastigheten till LGS kan utrymmet för t ex förändrad lägenhetssammansättning eller tillkommande

VERKSAMHETSMILJÖER

HUVUDELAR	INVESTERINGS- KOSTNAD KR/m2 BRA MIN-TYPVÄRDE-MAX			SYSTEM	INVESTERINGS- KOSTNAD KR/m2 BRA MIN-TYPVÄRDE-MAX		
H1 Allmänmiljö	100	200	800 (1800) ^{x)}	S11 Byggnadens stabilitet	10	10	60 (1000) ^{x)}
				S12 Allmän lägenhetsmiljö	70	170	760
H2 Utrymmesstandard	100	200	700	S21 Befintliga bostadsutrymmen	130	190	660
				S22 Tillkommande bostadsutrymmen (1100-1600-2000 kr/m2 berörd BRA)		0	
				S23 Allmänna utrymmen	20	30	70
H3 Inredningskomfort i bostadsutrymmen	300	700	900	S31 Köksinredningskomfort	120	250	320
				S32 Övrig lägenhetskomfort	140	480	720
H4 Inredningskomfort i allmänna utrymmen och lokler	200	800	1200	S41 Hiss- och handkappkomfort	80	750	1200
				S42 Övrig lokal-komfort	40	100	150
H5 Installationskomfort	200	600	800	S51 Värme- och ventilationskomfort	40	200	400
				S52 Sanitetskomfort	30	280	340
				S53 Kraft- och belysningskomfort	40	190	250
Generalentreprenad-kostnad per 801101 ca	1000	2500	3500	inkl hiss, exkl grundförst, exkl tillkommande bostadsutrymmen			

x) Max inklusive grundförstärkning

Min- och maxvärden är inte adderbara

FIG 4.3.1:1 Investeringskostnader (generalentreprenadkostnad), typvärden och normala variationer.

hiss bli otillräckligt. Antingen måste man då avstå från en ombyggnad eller också finna former för undantag från vissa normer och krav. Då är det bra att kunna basera sina argument för myndigheterna på en överslagskalkyl i stil med RO-kalkyl 1.

Det måste vara i samhällets intresse att 30-40-talsbebyggelsen inte förfaller efter hand. Som nämndes inledningsvis drabbas denna byggnadskategori alldeles speciellt av alla normer och krav som belastat ombyggandet på senare år. Man är ju också i färd med att tillskapa upprustningsnormer för att mildra kraven. Därför borde möjligheter finnas för diskussion om avsteg redan nu.

Det är inte endast ekonomiska aspekter som styr budgeteringen. Man måste också ta vederbörlig hänsyn till faktorer som inte är ekonomiskt kvantifierbara. En tablå över sådana faktorer finns i avsnitt 4.3.2 nedan.

Fastighetsägaren eller projektledaren kan lämpligen göra beräkningen av den totala ramen och budgeteringen på fem delramar.

Val av ombyggnadsalternativ som tillsammans ryms inom den totala investeringsramen

I FIG 4.3.1:1 redovisas också tolv verksamhetsmiljöer på systemnivå S11-S53 som är direkt underindelade de fem huvuddelarna H1-H5. För varje system anges investeringskostnader som baseras på de ombyggnadsalternativ och kostnader som redovisas i BIL 5.3.

I detta steg av den egentliga kalkylen gäller det att sätta samman fem huvuddelar av tolv system så att det hela ryms inom given investeringsram. Prioriteringen i föregående steg skall då styra valet av alternativa åtgärder. Om någon av de fem delramarna behöver överskridas måste man göra motsvarande inskränkningar i de övriga.

När samtliga val är gjorda kontrolleras den totala investeringskostnaden mot den tillgängliga totala ramen. Därefter fixeras de fem delramarna och dessa utgör sedan styrmedel i kalkylsituation 2 tillsammans med verbala beskrivningar för de valda verksamhetsmiljösystemen.

4.3.2 Budgeteringshjälpmedel

Kalkylposter

I avsnitt 3.4.3 finns en förteckning över verksamhetsmiljöer på två detaljeringsnivåer, nämligen huvuddelar och system.

I andra steget av arbetsgången som kallas "Budgetering etc" (jämför avsnitt 4.3.1) arbetar man med verksamhetsmiljöer på huvuddelnivå dvs H1-H5 eller summa fem kalkylposter.

FIG 4.3.1:1 visar en uppställning över vanliga kostnadsvariationer gällande ombyggnadsinvesteringar grupperade på de fem kalkylposterna.

Ombyggnadsalternativ, investeringskostnader och riktlinjer

FIG 4.3.2:1 visar en av de fem kalkylmatriserna på huvuddelnivå. BIL 5.2 innehåller alla fem. Med utgångspunkt från fastighetens befintliga utgångsläge och det önskade resultatet efter ombyggnad väljer man angiven koefficient och beräknar investeringskostnaden för de fem huvuddelarna så att summa investeringskostnad går inom den tillgängliga totala investeringsramen.

Det är inte endast investeringskostnadsaspekterna som styr budgeteringen på de fem huvuddelarna. Ofta begränsas alternativvals-
möjligheterna högst väsentligt av faktorer som är svåra eller helt omöjliga att kvantifiera ekonomiskt.

FIG 4.3.2:2 visar olika aspekter och konsekvenser vid val mellan alternativ. Utöver investerings- och årskostnadskonsekvenser kan olika alternativ ge olika intäktskonsekvenser, t ex i form av större uthyrbar area eller högre bruksvärdeshyra.

Finansieringskonsekvenser är också aspekter som kan påverka val av alternativ. Ibland får man välja mindre årskostnadsriktiga alternativ på grund av att likviditeten begränsar investeringsmöjligheterna.

Andra styrande aspekter är förutom de grundläggande normerna och kommunala riktlinjerna också speciella krav t ex på energisparande, resurssnålhet och kulturbevarande.

Rena driftstekniska aspekter såsom åtkomlighet och rengöringsmöjlighet för fastighetsskötare och hyresgäster kan också påverka alternativvalen.

Utrymmesstandarderna är en kärnfråga i samband med ombyggnad. Bostadspolitikerna styr genom kommunala riktlinjer beträffande lägenhetssammansättning mot större lägenheter medan många boende vill behålla sina små lägenheter. Det blir också sociala problem genom att inte alla kan flytta tillbaka efter ombyggnaden. 30-40-talsbebyggelsen med sin stora andel av smålägenheter är alldeles speciellt känslig i detta avseende.

Utrymmesstandard, komfort av hiss, modern köksutrustning etc värderas olika. Många brukare skulle vara villiga att pruta på den nya komforten efter ombyggnaden om detta gav utslag i hyran. Men bruksvärdesberäkningen beaktar inte variationerna tillräckligt. Och dessutom kompenseras de höjda hyrorna i många fall av höjda bostadsbidrag.

Ägarna satsar förmodligen på en fördelning av den tillgängliga ombyggnadsramen som medför att det blir lätt uthyrbart, att man får bra hyresgäster, att trivseln i huset blir bra och att det blir ringa klagomål under den fortsatta förvaltningen.

Men ägarna satsar troligen också på att fastigheten skall vara lätt att förvalta och sköta, förutom att den skall ge en rimlig ekonomisk avkastning. En framsynt fastighetsägare kan t o m väga in framtida fördelar vid fördelningen av tillgänglig investeringsram.

H2 UTRYMMESSTANDARD

Syfte: Tillfredsställande utrymmen för boende och övriga verksamheter vad gäller utrymmenas belägenhet och storlek, plandisposition, dimensioner etc.

Utgångsläge	Önskat resultat	Tillfredsställande utrymmesstandard			
		med oförändrade planförhållanden 1	med små planförändringar 2	med moderata planförändringar 3	med omfattande planförändringar 4
Acceptabel lägenhetsammansättning och erforderliga allmänna utrymmen	A	0,5	-	-	-
Olämplig lägenhetssammansättning men acceptabla allmänna utrymmen	B	-	1,0	2,0	3,0
Lägenhetssammansättning olämplig och allmänna utrymmen delvis olämpliga	C	-	2,5	3,0	3,5

$$H2 = 200 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_2$$

FIG 4.3.2:1 Exempel på kalkylmatris på huvuddelnivå

ASPEKTER, KONSEKVENSER	ALT 1	ALT 2	ALT 3
<u>Kostnader (kr)</u>			
1. Ombyggnadsinvestering, kap.kostnad			
- direkta insatser			
- följdinsatser			
2. Driftkostnadsförändring			
- bränsle			
- el			
- vatten			
- skötsel, adm			
3. Underhållskostnadsförändring			
SUMMA ARSKOSTNADSKONSEKVENSER			
<u>Intäkter (kr)</u>			
1. Hyresförändring			
2. Klausulförändring			
SUMMA INTÄKTSKONSEKVENSER			
<u>Övrigt (+/-)</u>			
1. Finansieringskonsekvenser			
2. Energisparande			
3. Resurssnålhet			
4. Kulturbevarande			
5. Åtkomlighet, rengörings- möjlighet etc			
6. Brukaresynpunkter			
7. Ägaresynpunkter			
8. Ombyggnadsproduktionsaspekter			
9. Framtiden - flexibilitet			
10. " - ersättningsbara komponenter			
11. " - relativt dyrare kostnads- poster			
12. Övrigt			
SUMMA ÖVRIGA KONSEKVENSER			
VALT ALTERNATIV			

FIG 4.3.2:2 Konsekvenser av alternativa val

Speciella synpunkter från ägare och brukare är inte oväsentliga vid val mellan alternativa miljöer och komforter. De boende och andra brukare värdesätter på olika sätt olika beståndsdelar i den verksamhetsmiljö som man betalar hyra för.

Ombyggnadsproduktionens krav på åtkomlighet, möjlighet att arrangera rationella och arbetsmiljövänliga transport- och arbetsutrustningar, möjligheter att i tid få fram prisvärda leveranser etc bör också beaktas vid val mellan alternativa ombyggnadsåtgärder.

Summan av ekonomiska och av ej ekonomiskt värderbara konsekvenser bör ligga till grund för beslut om alternativ inriktning.

4.3.3 Alternativvalshjälpmedel

Kalkylposter

I avsnitt 3.4.3 finns en förteckning över verksamhetsmiljöer på två detaljeringsnivåer, nämligen huvuddelar och system.

I det steg i arbetsgången som kallas "Val av ombyggnadsalternativ etc" (Jämför avsnitt 4.3.1) arbetar man med verksamhetsmiljöer på systemnivå, dvs S11-S53 eller summa tolv kalkylposter.

FIG 4.3.1:1 visar en uppställning över vanliga kostnadsvariationer gällande ombyggnadsinvesteringar grupperade på de tolv kalkylposterna.

Ombyggnadsalternativ, investeringskostnader och riktlinjer

FIG 4.3.3:1 visar en av de tolv kalkylmatriserna på systemnivå. S21 "Befintliga bostadsutrymmen" ingår som ett av de tre systemen i huvuddelen H2 "Utrymmesstandard". BIL 5.3 innehåller alla tolv matriserna för verksamhetsmiljöer på systemnivå. Investeringskostnaderna anges i form av en kostnadsekvation och koefficienter för varierande kostnader. Kostnaderna kan variera mellan 0,7 x 190 kr/m² BRA och 3,5 x 190 kr/m² BRA, dvs mellan ca 130 - 660 kr/m² BRA beroende på utgångsläge före ombyggnad och åtgärder för att uppnå visst önskat resultat efter ombyggnad. Jämför FIG 4.3.1:1. Tre utgångslägen före ombyggnad anges liksom olika omfattande åtgärder för att uppnå önskat resultat efter ombyggnad.

Matrisen avser ombyggnad av befintliga bostadsutrymmen så att de anpassas till de kommunala riktlinjernas krav på viss lägenhetsammansättning men också till andra normer och krav som gäller förändring av rumsstorlekar, utrymmesdimensioner, genomgångsförhållanden etc.

Vi har endast tagit med de vanligaste alternativen per kalkylpost. Användaren får gaffla in sig på närmast likvärdiga alternativ i de fall inte vår alternativförteckning räcker till.

Man sätter ihop ett åtgärdspaket med hjälp av de tolv matriserna på systemnivå och styrd av de fem delramarna på huvuddelnivå.

De angivna kostnaderna avser generalentreprenadkostnad och är relaterade till kostnadsläget 80-11-01. De kan hållas aktuella ett par år genom uppräkningsindex med hjälp av index (faktorprisindex inklusive löneglidning vid flerbostadshus).

S21 BEFINTLIGA BOSTADSUTRYMMEN

Syfte	Befintliga bostadsutrymmen anpassade till önskad lägenhetssammansättning och lägenhetsindelning (exkl inredning, utrustning, installationer, ytbeklädnader)							
Tänkbara problem	Olämpliga lägenhetsstorlekar, rumsstorlekar, utrymmesdimensioner, utrymmenas inbördes relationer etc.							
Önskat resultat	Öförändrad lägenhetssammansättning	Ombyggda bostadsutrymmen till genomsnittlig lägenhetsyta						
		> 80 m ²		60-80 m ²		< 60 m ²		
		små planförändr.	genomgripande planförändr.	små planförändr.	genomgripande planförändr.	små planförändr.	genomgripande planförändr.	
Utgångsläge	1	2	3	4	5	6	7	
Bostadsutrymmen med genomsnittl. yta m ² > 60	A	0,7	1,0	1,5	1,2	2,0	1,3	2,5
"- m ² 40-60	B	0,8	1,5	2,0	1,0	2,5	2,0	3,0
"- m ² < 40	C	1,0	-	2,5	-	3,0	2,2	3,5

$$S21 = 190 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_{21}$$

FIG 4.3.3:1 Exempel på kalkylmatris på systemnivå

Observera anmärkningen i avsnitt 1.3 om osäkerheten i siffermaterialiet. Vi har därför rundat av investeringskostnaderna på huvuddelnivå till jämna 100-tals kr/m² BRA och på systemnivå till jämna 10-tals kr/m² BRA. Jämför FIG 4.3.1:1 och BIL 5.2 resp. 5.3.

RO-metod 1 inriktar sig i första hand på att få ihop en investeringsmässigt sett rimlig komposition inom den tillgängliga investeringsramen. Drift- och underhållskostnaderna efter ombyggnaden behandlas mera schablonmässigt. Det gäller ju i detta tidigaste skede endast att konstatera om en ombyggnad är ekonomiskt möjlig och att precisera övergripande riktlinjer för den efterföljande projekteringen.

4.4 Övergångsdata

4.4.1 Ekonomiska ramar

Bland riktlinjerna för hela bebyggelseområdet nämndes i avsnitt 4.2.2 förväntad nivå på bruksvärdehyrorna. Riktlinjer för gemensamhetsanläggningar kan föranleda kostnadskonsekvenser för den aktuella ombyggnadsfastigheten t ex andel i parkeringsanläggning, anslutning till fjärrvärme etc.

Från kalkylsituation 1 har bl a följande ekonomiska ramar lämnats till kalkylsituation 2.

- o ram för drift- och underhållskostnaden efter ombyggnad
- o ram för kapitalkostnaden från ingångsvärdet
- o ram för byggherrekostnaden
- o ram för kapitalkostnaden från ombyggnadsinvesteringen och därmed tillgänglig ram för summa direkt ombyggnadskostnad, (generalentreprenadkostnad).

I idealfallet har också summa direkt ombyggnadskostnad fördelats på de fem delramarna som beskrivs i avsnitt 4.3. Men i många fall har man kanske gått direkt på de tolv systemmatriserna när man komponerat riktlinjerna för den fortsatta projekteringen och då får man nöja sig med en summaram för styrningen av RO-metod 2.

I idalfallet är också drift- och underhållskostnaden åtminstone fördelad på bränsle, övrig drift och underhåll. Så är även byggherrekostnaden fördelad på åtminstone projektering, moms, evakuering och övrig byggherreadministration.

4.4.2 Program och beskrivningar

För hela bebyggelseområdet kan det finnas riktlinjer för trafikföring, parkering, gemensamhetsanläggningar, speciella villkor när det gäller normer, riktlinjer för förtätning, bebyggelsevård etc enligt avsnitt 4.2.2.

Från kalkylsituation 1 lämnas bl a följande riktlinjer till kalkylsituation 2.

- o Översiktliga programbeskrivningar avseende tolv verksamhetsmiljöer underordnade de fem delramarna och med en sammanlagd kostnad som inryms i tillgänglig ram för summa direkt ombyggnadskostnad.

- o arkitektens förslagshandlingar med ändrade plandispositioner, eventuell disposition av inbyggd vind, förändring av lokaler till lägenheter eller vice versa, plandisposition för tillkommande hiss inomhus/utomhus, ändrad plandisposition för soprum, sopnedkast och tillfarter, eventuella tillbyggnader etc.
- o övriga fackkonsulters anvisningar i samband med val av de tolv verksamhetsmiljöerna.
- o fastighetsägarens önskemål och krav gällande fastighetsekonomin, förvaltningsbarhet, policy gentemot hyresgäster, fastighetens renommé etc.
- o hyresgästernas önskemål och krav gällande hyresnivå, standard efter ombyggnad, funktionsduglighet i lägenheter och allmänna utrymmen etc.

4.4.3 Kompletterande data

Den nu aktuella besiktningen inriktas på byggnadsverk, dvs byggnads- och installationssystem och de däri ingående komponenterna. Den skall ligga till grund för utformning av komplett program och för system- och bygghandlingar som underlag för anbudsinfordran. Besiktningen görs med en noggrannhet och en detaljeringsgrad som svarar mot detta syfte.

Det är nu frågan om standard och kondition på befintliga byggnads- och installationsdelar. Samtidigt är man intresserad av vilka system och komponenter som kan sparas och vilka som måste ersättas vid ombyggnaden. Man överväger också redan nu sådana alternativa lösningar som är tänkbara och troliga.

Man kan med fördel göra noteringar under besiktningen på de alternativförteckningar som redovisas i BIL 5.4 och 5.5 beträffande befintligt skick och idéer till ombyggnadsåtgärder. Dessa alternativförteckningar kan ge idéer till flera frågeställningar som kanske kan besvaras redan vid besiktningstillfället. För övrigt kan man göra noteringar på ritningar, beskrivningar etc.

4.5 Kalkylmetod 2

4.5.1 Arbetsgång

Efter insamling av allmänna uppgifter, speciella riktlinjer för byggelseområdet, besiktningsdata från situation 1, ekonomiska rammar och programbeskrivningar från situation 1 samt besiktningsdata från situation 2 börjar själva kalkylarbetet.

Man följer en systematisk arbetsgång i tre steg nämligen

1. GRANSKNING OCH EV REVIDERING AV EKONOMISKA RAMAR, PROGRAM ETC FRÅN KALKYLSITUATION 1 OCH TIDIGARE
2. BUDGETERING PÅ FJORTON DELRAMAR FÖR STYRNING AV ARSKOSTNADSRIKTIGA ALTERNATIVVAL BETRÄFFANDE BYGGNADSVÄRK
3. VAL AV OMBYGGNADSLTERNATIV SOM TILLSAMMANS RYMS INOM DEN TOTALA INVESTERINGSRAMEN

Här nedan följer en mera detaljerad beskrivning av ovanstående tre steg.

Granskning och ev revidering av ekonomiska ramar, program etc från kalkylsituation 1 och tidigare

Ramar och riktlinjer från kalkylsituation 1 och tidigare kontrolleras nu med avseende på eventuell förändring under hittills utförd utredning och projektering. Data från den nu gjorda och mera detaljerade besiktningen granskas. Om det skett väsentliga förändringar i något avseende kan det bli nödvändigt att göra en loop genom kalkylsituation 1 och sedan revidera utgångsdata därifrån innan man startar i kalkylsituation 2.

Frågor som kan ställas är:

- o Har förväntningarna på bruksvärdeshyrans nivå förändrats och därmed den totala ramen?
- o Kan man vänta sig andra drift- och underhållskostnader efter ombyggnaden än de hittills kalkylerade, t ex på grund av höjda priser och taxor för bränsle, vatten, el, sophantering etc, lönekostnadsökningar för fastighetsskötsel, städpersonal, höjda service- och underhållskostnader etc, vilket allt kommer att reducera den tillgängliga resterande ramen för ombyggnadsåtgärder?
- o Behöver justeringar göras i beräkningarna för ingångsvärde och kapitalkostnaden härför?
- o Är den kalkylerade byggherrekostnaden realistisk? Har det skett några väsentliga förändringar beträffande moms, finansieringskostnader, projekteringskostnader etc som kan påverka den tillgängliga ramen för byggnads- och installationsåtgärderna?
- o Har det skett förändring i lånevillkor, räntenivå etc som kan påverka beräkningen av kapitalkostnaderna utifrån ombyggnads-kostnaderna?
- o Om det skett en fördelning av ramen för byggnads- och installationskostnaderna på fem delramar, är denna fördelning i så fall rimlig?
- o Är de föreslagna tolv alternativen för verksamhetsmiljösystemen rimliga? Har t ex den ändrade plandispositionen också tagit hänsyn till lämpligt antal och placering av stammar, har man löst hissinstallationen på bästa sätt vad gäller antal, placering invändigt/utvändigt etc? Har man tänkt sig rimliga lösningar för uppvärmningssystem, utformning av centraler etc? Det är lämpligt att gå igenom de tolv matriserna, den översiktliga programbeskrivningen och förslagsritningar etc som utgör utgångsdata från kalkylsituation 1.
- o Har det skett några förändringar i normer och krav från samhällets sida? Har t ex hisskravet mildrats eller har de kommunala riktlinjerna gällande lägenhetssammansättning ändrats? Har sophanteringsnormerna eller energisparkraven förändrats sedan kalkylsituation 1? Olika kommuners riktlinjer kan vara olika och dessutom förändras de ofta från en tid till en annan på grund av dispenser, prejudikat, olika tjänstemäns praxis vid handläggningen osv.

Efter fixering av nu gällande förutsättningar och ekonomiska ramar övergår man till budgeteringen.

Budgetering på fjorton delramar för styrning av årskostnads-
riktiga alternativval beträffande byggnadsverk

Syftet med detta steg i själva kalkylen är att fördela den redan tidigare fastställda ramen för ombyggnadsinvesteringen på fjorton byggnads- och installationstekniska system så att man samtidigt kan förvänta sig fördelaktigaste årskostnad. Dessa fjorton delramar skall sedan styra alternativvalen i kalkylens nästa steg, dvs sammansättningen av komponenter.

Fördelningen av totalramen kan göras direkt på de fjorton delramarna eller med stöd av de fem delramarna från kalkylsituation 1. Man kan också tänka sig att först gå från de fem delramarna till de fyra delramarna på huvuddelnivå i situation 2 och därefter till de fjorton delramarna på systemnivå.

Totalramen fördelas sålunda på de fjorton byggnads- och installationstekniska systemen och man bedömer per system vad en ombyggnadsinvestering kan föranleda i form av ändrade drift- och underhållskostnader. Det är först här i kalkylsituation 2 som man direkt kan påverka framtida drift- och underhållskostnader.

De fjorton byggnadsverkssystemen S11-S44 med deras vanligaste förekommande ombyggnadsalternativ kommenteras i avsnitt 4.5.2, där också investeringskostnader och drift- och underhållskostnader kommenteras.

Om man väljer alternativ från enbart kostnadssynpunkt gäller det att sätta samman ett paket av ombyggnadsåtgärder vars sammanlagda investeringskostnad går innanför den tillgängliga investeringsramen samtidigt som årskostnaderna av investeringen, driften och underhållet blir fördelaktiga.

Nu är det inte enbart kostnaderna som avgör paketets sammansättning. Lagar, normer, kommunala riktlinjer, finansieringsvillkor och andra allmänna förutsättningar och inte minst den aktuella fastighetens egna villkor slår ut vissa av alternativen och begränsar valmöjligheterna.

Om man vid budgeteringen inte lyckas få ombyggnadspaketet inom tillgänglig investeringskostnadsram kan man pröva att genom dispenser etc få ihop en acceptabel komposition.

De tolv översiktliga programbeskrivningarna för verksamhetsmiljösystemen skall tillsammans med totalramen och ev de fem delramarna styra valen av de fjorton delbudgeterna för byggnadsverkssystemen och de därefter följande valen av komponenter.

Det är ju dessa riktlinjer som utgjort underlag för beslutet att överhuvudtaget sätta igång en ombyggnadsprocess och för projekteringen i förslagshandlingsskedet. Planlösningar och övergripande beslut om verksamhetsmiljösystem skall nu vidareutvecklas i kalkylsituation 2 till val av byggnadsverk, dvs byggnads- och installationstekniska system och komponenter.

Utifrån de skick före ombyggnaden som noterades vid besiktningen i kalkylsituation 2 väljer man först det tänkbara ombyggnadsalternativ per system som ger lägsta investeringskostnad. Om summan av de fjor-

ton investeringsposterna ryms inom den tillgängliga ramen och det dessutom finns ytterligare utrymme för investering kan man gå tillväga på olika sätt. Den metod som beskrivs i avsnitt 4.5.2 ger anvisning om förmånligaste val från årskostnadssynpunkt.

Om totalramen överskrids redan vid valet av minimilösningar återstår det att pröva alternativ med lägre ambitionsnivå, som kan bli möjliga genom avkall på olika krav. Även då prioriteras alternativ som ger gynnsammaste årskostnadsförändring om inte önskemål av annan art än rent ekonomisk bedöms vara viktigare.

I detta steg av den egentliga kalkylen är det alltså främst fråga om en fördelning av den tillgängliga ramen på fjorton delramar. Här kan man tänka sig att en projektledare med tillräcklig insikt i både byggnads- och installationstekniska system är en lämplig handläggare. Bygg- och installationskonsulter respektive entreprenörer rådfrågas i det aktuella fallet i erforderlig utsträckning så att fördelningen blir så realistisk som möjligt.

Val av ombyggnadsalternativ som tillsammans ryms inom den totala investeringsramen

I avsnitt 4.5.3 kommenteras fyrtiofem komponenter K111-K443 som är direkt underindelade från de fjorton systemen S11-S44. För varje komponent är angivet alternativa ombyggnadsåtgärder och investeringskostnaderna för dessa. Till alternativen anknyts kommentarer och råd vid val av alternativ utifrån aspekter på drift och underhåll, energi- och resursbesparing, kulturvård, åtgärdsintervall etc.

I avsnitt 4.5.3 kommenteras också ett hjälpmedel för val mellan alternativ. Där beaktas såväl ekonomiska aspekter som de ej ekonomiskt kvantifierbara.

I detta steg av den egentliga kalkylen gäller det att sätta samman fjorton system av fyrtiofem komponenter så att det hela ryms inom given investeringsram och dessutom med fördelaktig årskostnad.

Om någon av de fjorton delramarna måste överskridas måste det ske motsvarande sänkning av ambitionsgraden på annat ställe, även då med inriktning på investering som ger fördelaktig årskostnad eller som ger annan nytthet som bedöms värdefull i relation till insatsen.

De olika fackprojektörerna har nu fått sina respektive delramar. Man arbetar igenom lösningar som till att börja med uppfyller det som man vet byggnadsnämnd m fl och gällande normer kräver för byggnadslov etc. Det har ofta blivit ganska enahanda lösningar. Man har sällan haft vare sig tid eller budget för projekteringen som rymt några större utsvävningar för att undersöka olika alternativ. Det som visat sig fungera vid ett objekt har många gånger plagierats vid efterföljande. Egentliga alternativkalkyler har snarare varit undantag än regel. Alternativvalen har mera präglats av ett investeringskostnadstänkande än av ett årskostnadstänkande.

Den här redovisade arbetsgången med sina hjälpmedel kan i form av metoder och alternativa lösningar med kostnadsdata stimulera till aktivare insatser för att söka gynnsamma alternativ och då både ur investerings- och årskostnadssynpunkt.

4.5.2 Budgeteringshjälpmedel

Kalkylposter

I avsnitt 3.4.3 finns en förteckning över byggnadsverk på tre detaljeringsnivåer, nämligen huvuddelar, system och komponenter.

I det steg i arbetsgången som kallas "Budgetering etc", jämför avsnitt 4.5.1, bestäms ekonomisk ram för den fortsatta projekteringen. Man arbetar då med byggnadsverkssystem, dvs S11-S44 eller summa fjorton kalkylposter. För vart och ett av systemen bestäms projekteringsram.

Ombyggnadsalternativ med investeringskostnader och påverkanmöjlighet beträffande årskostnad

Budgeteringen baseras på en uppsättning kalkyldatasammanställningar S11-S44, Fig 4.5.2:1 visar ett exempel för systemet S31 "Hissanläggning". Fyra alternativa utgångslägen före ombyggnaden anges liksom i olika grad omfattande åtgärder för att uppnå önskat resultat efter upprustning/ombyggnad. Av sammanställningen framgår att systemet S31 består av fyra komponenter K311-K314. Alla fjorton byggnadsverkssystemen återfinnes i BIL 5.4.

För varje utförandealternativ anges investeringskostnaden. Den varierar från 40 kr/m² BRA till 370 kr/m² BRA. Dessa belopp baseras på investeringskostnader för tillämpbara alternativa komponenter.

Kostnaderna är relaterade till kostnadsläget 80-11-01 och utgör typvärden för respektive alternativ. Kring dessa typvärden, avrundande till jämna 10-tal kronor, uppträder variationer beroende på hustyper inom 30-40-talskategorin, våningsantal, lägenhetsstorlekar, effektivitet vid projektering och ombyggnad, kvalitet på komponenter etc. Typvärdena ger emellertid tillräcklig noggrannhet i kalkylsituation 2.

Man får interpolera mellan alternativen om det aktuella fastighetsobjektet är extraordinärt i något av de nämnda avseendena. Alternativförteckningarna kan inte göras heltäckande om man samtidigt eftersträvar översiktlighet på denna höga detaljeringsnivå.

För varje alternativ har också beräknats kapitalkostnader, dvs ränta och avskrivning. Kapitalkostnadsbestämningen baseras på en livslängd av 40 år och en realränta på 4%.

I vart och ett av de fjorton datauppsättningarna ingår de drift- och underhållskostnader (typvärden) som går att påverka genom ombyggnadsåtgärder i respektive system. De olika åtgärdsalternativen föranleder variationer kring dessa typvärden. Alla kostnader har avrundats till 0,25 och multiplar därav. Jämför avsnitt 3.4.2 där det framgår hur drift- och underhållskostnaderna har fördelats på de fjorton systemen.

Genom ombyggnadsinvesteringen kan drift- och underhållskostnaderna förväntas bli mer eller mindre förändrade. Den bedömda förändringen utgör skillnaden mellan efter (e) och före (f) ombyggnad. I alt 1 ger investeringen en kapitalkostnadsökning med 2,00 kr/m² BRA och den påverkar inte drift- och underhållskostnaderna utan årskostnadsförändringen blir 2,00 kr/m² BRA. I alt 3 ger investeringen en kapitalkostnadsökning på 10,60 kr/m² BRA men samtidigt kan en minskning av drift- och underhållskostnaden förväntas med 9,00 kr/m² BRA, varför årskost-

S 31 HISSANLÄGGNING

- K 311 Grundläggning och hissgröp
 K 312 Hisschakt och maskinrum
 K 313 Hissmaskineri med elutrustning, gejdtrar och linspel
 K 314 Hisskorg och dörrfronter

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA
1	Hissanläggning i gott skick	Endast mindre justeringar	40
2	Hissanläggning i behov av renovering	Renovering av hissmaskineri och hissorg	90
3	Hissanläggning i behov av utbyte	Utbyte av hissmaskineri, hissorg och dörrar	210
4	Hissanläggning saknas	Installation av ny hiss i huset eller utvändigt	370

ALT	KAPITAL KOSTNAD	DRIFT- OCH UNDERHÅLLSKOSTNADSFÖRÄNDRING				TEKN.SKÖTSEL LÖP.U-HÅLL		ÅRSKOSTNADS- FÖRÄNDRING KR/M2 BRA
		f	e	f	e	f	e	
1	2.00	2.50	2.50	1	1	1	1	2.00
2	4.55	3	3	2	1	2	1	2.55
3	10.60	4	3	5	1	5	1	1.60
4	18.70	0	2.50	0	1	0	1	23.20
Typvärde		3		1		1		

FIG 4.5.2:1 Exempel på byggnadsverkssystem

nadsförändringen i det alternativet blir 1,60 kr/m² BRA. I alternativ 4 kommer ombyggnadsinvesteringen istället att föranleda en ökning av drift- och underhållskostnaden.

FIG 4.5.2:2 visar en sammanställning av investeringskostnader och årskostnadsförändringar vid alla tolv byggnadsverkssystemen S11-S44.

Årskostnadsminimering och budgetering

De problem man ställs inför när budgeten skall upprättas är att sammanföra ombyggnadsalternativ som ger en lägsta årskostnad inom den givna ekonomiska ramen. Härvid beaktas följande förhållanden.

De fjorton byggnadsverkssystemen berör i olika grad drift- och underhållskostnaderna. Dessa kan därför påverkas på olika sätt och i olika hög grad genom ombyggnadsinvesteringar. Det gäller vid budgetering att prioritera ombyggnad av sådana system där man uppnår en väsentlig påverkan på årskostnaderna.

Det är alltså inte endast drift- och underhållskostnaderna som är intressanta utan den sammanlagda årskostnadsförändringen där kapitalkostnaden från ombyggnadsåtgärdens investeringskostnad ingår. Ett dyrare investeringsalternativ kan visserligen sänka drift- och underhållskostnaderna men kapitalkostnaderna av investeringen kan samtidigt överstiga denna insparing.

En ombyggnadsåtgärd med högre ambitionsnivå ökar oftast drift- och underhållskostnaderna t ex genom tillkomsten av mer servicekrävande apparatur. Det gäller vid budgeteringen att prioritera ombyggnadsåtgärder där årskostnadsökningen blir låg.

Metoder för budgetering

I kalkylsituation 1 preciseras en total investeringsram tillsammans med en översiktlig programbeskrivning avseende tolv verksamhetsmiljöer. I vissa fall preciseras också fem delramar inom totalramen, en för varje huvuddel av verksamhetsmiljö

Tillvägagångssättet vid budgetering här i kalkylsituation 2 blir olika om fem delramar ges (variant 1) eller endast en totalram (variant 2).

Vid variant 1 utgår man från de fem delramarna avseende verksamhetsmiljö och växlar över till fyra delramar avseende byggnadsverk (jämför FIG 3.1.4:1). FIG 4.5.2:3 visar växeln mellan facetterna verksamhetsmiljö och byggnadsverk. Man har fem delramar som skall fördelas på byggnadsverkens fyra huvuddelar H1-H4 och fjorton system S11-S44 via fyrtiofem komponenter K111-K443.

Med hjälp av den översiktliga programbeskrivningen och övriga övergångsdata från kalkylsituation 1 samt data från besiktning etc här i kalkylsituation 2 passar man sig fram till en rimlig fördelning av tillgängligt investeringsutrymme samtidigt som man erfarenhetsmässigt väljer alternativ med tanke på låg årskostnad. Man arbetar med de ombyggnadsalternativ och de investeringskostnader som redovisas beträffande byggnadsverkssystem och komponenter i BIL 5.4 resp. 5.5.

Byggnads- verks- system	Alt	Invest. kostn. kr/m2BRA	Års- kostn. förändr. kr/m2BRA	Byggnads- verks- system	Alt	Invest. kostn. kr/m2BRA	Års- kostn. förändr. kr/m2BRA
S11 Utv ledn i mark	1	10	0,00	S32 Va- anl	1	40	2,50
	2	10	0,25		2	140	6,60
	3	30	0,50		3	100	5,05
	4	80	3,05		4	170	3,10
			5		290	-1,65	
S12 Gårds- anl	1	10	2,50	S53 Vär- me- anl	1	10	-3,50
	2	30	5,25		2	50	-2,45
	3	30	1,00		3	90	+3,55
	4	90	3,55		4	90	-1,95
	5	40	0,75		5	140	2,60
	6	170	6,10		6	230	-0,90
S21 Hus- grund	1	10	0,50	S34 Vent. anl.	1	10	-0,50
	2	60	3,05		2	80	5,00
	3	30	1,50		3	10	2,00
	4	100	5,05		4	80	1,05
	5	500- 1000	25-50		5	200	5,60
S22 Hus- stom- me	1	40	2,00	S35 El- anl	1	30	2,00
	2	60	3,05		2	110	6,05
	3	130	6,60		3	180	8,30
	4	270	13,65	S41 In- redn läg	1	150	5,60
S23 Utv ytor och utr. på hus	1	90	3,55		2	280	11,15
	2	370	15,70		3	370	18,70
	3	180	8,10	S42 In- redn allm utr	1	30	1,00
4	290	10,15	2		50	0,50	
5	700	25,90	3		60	-0,50	
S31 Hiss- anl	6	750	29,40	S43 Ytor	1	180	9,10
	1	40	2,00		2	350	17,70
	2	90	2,55		3	390	19,70
	3	210	1,60		4	500	25,25
	4	370	23,20	S44 Ytor allm utr.	1	10	0,50
					2	40	0,00
					3	70	1,55

FIG 4.5.2:2 Ombyggnadsinvestering och årskostadsförändring

Verksamhets- miljö	Byggnads- verk Kr/m ² BRA	H1 Tomt- anlägg.		H2 Hus- anlägg.		H3 Installations- anläggningar					H4 Inrednings- anläggning				
		S11	S12	S21	S22	S23	S31	S32	S33	S34	S35	S41	S42	S43	S44
H1 Allmän- miljö		K112	K121 K122	K211 K212	K221 K222 K223	K231 K232 K233 K234 K235 K236									
H2 Utrymmes- standard			K121 K122	K212	K222 K223										
H3 Inrednings- komfort i bostads- utrymmen													K431 K432		
H4 Inrednings- komfort i allm. ut- rymmen och lokaler			K121 K122		K223		K311 K312 K313 K314						K421 K422		K441 K442 K443
H5 Installa- tionskomfort		K111		K211		K236					K321 K322 K323 K324 K325	K331 K332 K333 K334	K341 K342 K343 K344	K351 K352 K353 K354	
S:a kr/m ² BRA															

FIG 4.5.2:3 Växel mellan verksamhetsmiljö och byggnadsverk

Vid variant 2 ges endast en total investeringsram tillsammans med den översiktliga programbeskrivningen avseende tolv verksamhetsmiljöer samt de övriga ingångsdata som nämndes ovan.

Här föreslås en budgeteringsmetod som mera systematiskt beaktar årskostnadsaspekterna än ovanstående passningsmetod. Utgångspunkten har varit teorier för lösning av det generella problemet att fördela en viss budgetram på ett flertal investeringsobjekt och där man söker ett teoretiskt optimum. FIG 4.5.2:4 visar det formulär som användes.

För vart och ett av fjorton byggnadsverkssystem enligt BIL 5.4 noteras aktuellt utgångsläge före ombyggnad. Dessutom noteras samtliga de utförandealternativ som kan bli aktuella. Dessa noteringar görs i samband med besiktningen.

Man för sedan in de alternativ som kan ifrågakomma per byggnadsverkssystem från minimalalternativet med lägsta investeringskostnad och övriga alternativ i kolumnerna för "tilläggsinvesteringar". Man noterar t ex 313 för S31 "Hissanläggning" utförandealternativ 3.

I kolumnen "Minimipaket" antecknas investeringskostnad och årskostnadsförändring enligt tablan i FIG 4.5.2:2 och motsvarande summor nedräknas. För de alternativ som noterats i kolumnerna "tilläggsinvestering" beräknas skillnaden i investeringskostnad och motsvarande kostnad för minimalalternativet. På motsvarande sätt beräknas differenserna i årskostnadsförändringar.

Om man finner att minimipaketet inte tar i anspråk den tillgängliga totala investeringsramen får man välja bland alternativen i tilläggsinvesteringskolumnerna. Valet skall då göras så att årskostnaden minimeras. Normalt blir antalet alternativ som skall överblickas inte fler än att man kan pröva sig fram till en bra lösning.

Det ifyllda exemplet i FIG 4.5.2:4 illustrerar hur bedömningen av budget kan genomföras.

När budgeteringen börjar föreligger uppgift om en total investeringsram (generalentreprenadkostnad) på 2000 kr/m² BRA samt ett översiktligt program och andra ingångsdata som omnämnts ovan.

Med utgångspunkt härifrån konstateras att alt 3 och 4 är tänkbara vid S11, alt 3 och 4 vid S12, alt 2 vid S21 osv. Dessa tänkbara alternativ förs in på beräkningsblanketten, se FIG 4.5.2:4. På blanketten för man också in investeringskostnad och årskostnadsförändring för minimipaketet enligt FIG 4.5.2:2.

Investeringskostnad och årskostnadsförändring summeras för minimipaketet. Investeringskostnaden blir 1670 kr/m² BRA och det återstår alltså 330 kr/m² BRA av tillgänglig ram på 2000 kr/m² BRA. Årskostnaden kan förväntas öka med ca 60 kr/m² BRA efter denna ombyggnadsinvestering.

För de övriga tänkbara alternativen beräknas skillnaden mellan det aktuella alternativet och minimalalternativet vad gäller investeringskostnad och årskostnadsförändring. För alt 114 blir skillnaden i investeringskostnad $80 - 30 = 50$ kr/m² BRA och skillnaden i årskostnadsförändring $3,05 - 0,50 = 2,55$ kr/m² BRA osv.

Byggnadsverkssystem	Minimipaket			Tilläggsinvest. 1			Tilläggsinvest. 2			Tilläggsinvest. 3		
	Alt kostn	Invest kostn	Årskostn förändr	Alt	Diff invest kostn	Diff årskostn förändr	Alt	Diff invest kostn	Diff årskostn förändr	Alt	Diff invest kostn	Diff årskostn förändr
11 UTV.LEDN. I MARK	113	30	0,50	114	50	2,55						
12 GARDSANLÄGGNING	123	30	1,00	124	60	2,55						
21 HUSGRUND	212	60	3,05									
22 HUSSTOMME	221	40	2,00	222	20	1,05	223	90	4,60	224	230	11,65
23 UTV. YTOR O UT-RUSTNING PA HUS	234	290	10,15									
31 HISSANLÄGGNING	313	210	1,60									
32 VA-ANLÄGGNING	322	140	6,60									
33 VÄRMEANLÄGGNING	333	90	3,55									
34 VENT.ANLÄGGNING	344	80	1,05	345	120	4,55						
35 ELANLÄGGNING	352	110	6,05									
41 INREDE LÄGENHETER	411	150	5,60	412	130	5,55	413	220	13,10			
42 INRE ALLM. YTOR	422	50	0,50									
43 YTOR LÄGENHETER	432	350	17,70									
44 YTOR ALLM. UTR.	442	40	0	443	30	1,55						
Summa 14 byggnadsverkssystem		1670	59.35									

FIG 4.5.2.4 Formulär för budgetering

Bland tilläggsinvesteringarna väljs nya alternativ så att ytterligare 330 kr/m² BRA utnyttjas. Valet skall göras så att summan av de tillkommande årskostnaderna blir så låg som möjligt. Detta kan vanligtvis åstadkommas genom några enkla provkombinationer t ex.

- o 224, 443, 114 som ger 310:- resp +15,75
- o 223, 413 " " 310:- " +17,70
- o 223, 114, 124, 412 som ger 330:- resp. + 15,25
- o 345, 443, 412, 114 " " 330:- " + 14,20

osv.

Dessa provkombinationer leder oss fram till att alt 345, 443, 412 och 114 bör ersätta motsvarande minimalalternativ.

Antalet möjliga kombinationer begränsas ofta genom att vissa alternativ prioriteras på grund av yttre förhållanden och restriktioner.

Vi poängterar också än en gång den osäkerhet i kalkyldata som nämndes första gången i avsnitt 1.3 och som är betingad av bristen på tillräckligt många uppföljningsbara ombyggnadsobjekt av 30-40-talskategorin. Siffertalen ovan är mera till för att belysa hur metoden fungerar.

Om summa investeringskostnad i minimipaketet skulle överskrida tillgänglig total investeringsram måste man åter granska ingångsdata från kalkylsituation 1. Kan ambitionsnivån sänkas beträffande någon av de tolv verksamhetsmiljöerna? Kan man genomdriva dispenser och undantag från normer och lokala bestämmelser så att projektet kan genomföras.

Risken för att minimipaketet skall överskrida tillgänglig total investeringsram i detta sena skede är mindre om budgetering och kostnadsstyrning görs på ett riktigt sätt vid val av alternativa verksamhetsmiljöer i kalkylsituation 1. Ekonomiskt ogenomförbara objekt skall kunna upptäckas och stoppas redan då.

Om man använder R0-metod 1 före R0-metod 2 är det säkrare att undvika ovälkomna överraskningar längre fram i ombyggnadsprocessen. Båda metoderna bygger på idén att gå fram i två steg. Först görs en budgetering inom tillgänglig ekonomisk ram. Därefter sker kalkylering och val mellan alternativa ombyggnadsåtgärder styrt av delramarna tills dess att summan av alternativens kostnader ryms inom den tillgängliga totala ramen. Delramarna revideras sedan och utgör ekonomiska ramar för efterföljande budgetering och styrning av alternativval.

Om kostnadsuppgifterna i R0-metod 1 och R0-metod 2 är tillräckligt väl synkroniserade skall minimipaketet i situation 2 inte behöva överskrida tillgänglig total ram förutsatt att inga nya omständigheter har rubbat de tidigare förutsättningarna.

När vissa tilläggsalternativ förs in i lösningen kan det få inverkan på hyresnivån om än endast marginellt. Om man av någon tillkommande anledning tvingas minska en tidigare förutsatt standard t ex slopande av hiss så påverkas även nivån på bruksvärdeshyran. Sådana förändringar av hyresnivån förs in som "negativa" respek-

tive "positiva" driftkostnader i lösningen.

Om det föreligger fem delramar från kalkylsituation 1 kan man förstås använda dessa för kontroll då man väljer tilläggsinvesteringar i budgeteringsvariant 2. Men man skall observera att delramarna i situation 1 är beräknade i första hand med avseende på investeringskostnaderna och där årskostnadsförändringarna har behandlats mera intuitivt. Problemet i situation 1 är ju mera investeringsorienterat, bygga om eller ej. Budgeteringsvariant 1 här i situation 2 fortsätter efter samma linje.

Variant 2 däremot har årskostnadsaspekterna inbyggda på ett mera systematiskt sätt och detta synsätt lämpar sig kanske bättre i situation 2 där ju problemet är mera årskostnadsorienterat sedan investeringsbeslutet redan är taget i situation 1.

Men det är inte endast investerings- och årskostnadsaspekterna som styr budgeteringen på de fjorton byggnadsverkssystemen. Ofta begränsas alternativvalsmöjligheterna högst väsentligt av andra faktorer som är svåra eller helt omöjliga att kvantifiera ekonomiskt. Jämför FIG 4.3.2:2.

4.5.3 Alternativvalshjälpmedel

Kalkyposter

I avsnitt 3.4.3 finns en förteckning över byggnadsverk på tre detaljeringsnivåer, nämligen huvuddelar, system och komponenter.

I det steg i arbetsgången som kallas "Val av ombyggnadsalternativ etc" (jämför avsnitt 4,5,1) arbetar man med byggnadsverk på komponentnivå, dvs K111-K443 eller summa fyrtiofem kalkylposter.

Ombyggnadsalternativ med investeringskostnader och projekteringsanvisningar

FIG 4.5.3:1 visar ett exempel på en alternativförteckning för komponenten K311 "Grundläggning och hissgröp" som ingår som en av fyra komponenter i systemet S31 "Hissanläggning". Ett utgångsläge före ombyggnad anges liksom i olika grad omfattande åtgärder för att uppnå önskat resultat efter ombyggnad.

Investeringskostnaderna varierar därmed från 20 - 75 kr/m² BRA. Här anges en variation vid respektive alternativ till skillnad från angivelsen vid alternativen på systemnivå. Där anges till jämna 10-tal kronor avrundande typvärden för investeringskostnaderna vilket anses tillräckligt som underlag för budgeteringen. Här är syftet i stället slutligt val av komponenter och därmed system inom delramarna. Då behöver det finnas anvisningar på variationer i kostnaderna beroende på olika hustyper, våningsantal, lägenhetsytor, byggnadsmaterial och andra variationer i komponenternas utformning, åtkomlighet samt produktionspåverkande faktorer etc.

Vid komponenten K311 "Grundläggning och hissgröp" är alternativen varandra uteslutande. Vid många av de andra mera komplexa komponenterna måste olika alternativ adderas till varandra.

Vid alternativjämförelser är det de särskiljande kostnaderna som är av större intresse än om totalkostnaden är så exakt.

K 311 GRUNDLÄGGNING OCH HISSGROP

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA	INTERVALL PER. UH
1	Grundläggning för tillkommande hiss saknas	Utvändiga arbeten	30-60	0
	"-	Invändiga arbeten ovan källargolv	20-50	0
3	"-	Invändiga arbeten under källargolv	45-75	20

- o Utred noga placering och utförandealternativ för hiss t ex utv eller inv placering, billigaste grundläggningsalternativet, stomalternativet, anslutning till trappor, inverkan på uthyrbara ytor m m.
- o Beakta hiss- och handikappnormerna. Generellt krävs hiss vid 3 vån och högre men lokalt tillämpas ofta från 4 vån och högre.
- o Var noga med att hissgruppen blir tät vid vattensjuk mark.
- o Kr/m2 BRA varierar bl a med antal våningar och lägenhetsstorlekar.

FIG 4.5.3:1 Exempel på alternativförteckning

På alternativförteckningen finns också anvisningar för projektören i kalkylsituation 2 då han skall välja mellan olika komponenter. Dessa anvisningar är endast att betrakta som ansatser som kan utvecklas och kompletteras av den projektör som använder RO-metoden. Syftet med anvisningarna är att man också skall ge akt på aspekter gällande drift- och underhåll, årsintervall för periodiskt underhåll, energi- och resurssnålhet, kultur- och miljöbevarande m m.

BIL 5.5 innehåller alla fyrtiofem byggnadsverken på komponentnivå med sina alternativ, investeringskostnader och anvisningar.

Alternativvalskonsekvenser och alternativval

Syftet är att bygga upp de fjorton systemen av sina komponenter så att summan av ombyggnadskostnaden för komponenterna ryms inom delramen för respektive system. Det gäller att samtidigt beakta alla andra konsekvenser utöver varierande investeringskostnader och då inte minst aspekter på drift och underhåll av valda system och komponenter. Vid billiga alternativ som är mera av upprustningskaraktär får man ofta räkna med att snart få göra åtgärder igen. Vid genomgripande ombyggnader till skick som nytt står sig byggnads- och installationsdelarna en längre tid utan nya åtgärder.

I det föregående steget med budgetering av fjorton byggnadsverksystem förutsattes metoden för årskostnadsminimeringen ha resulterat i delramar för hela system som också innebär en bästa fördelning från årskostnadssynpunkt. Här vid val mellan komponentalternativ förutsattes alltså årskostnadsminimeringen vara i stort sett avklarad.

Men det är först nu vid komponentvalen som man verkligen grundlägger förutsättningarna för en framtida fördelaktig årskostnad. Detta löser projektörerna bättre på denna detaljeringsnivå mot bakgrund av egna kunskaper och erfarenheter och med kommentarer och råd enligt FIG 4.5.3:1 än genom försök till årskostnadsberäkningar.

Många projektörer menar att det inte finns så många alternativ när man nått denna detaljeringsgrad under projekteringsarbetet. Man anser att normer och krav från byggnadsnämnd och andra verkställighetsorgan är helt avgörande. Dessutom är man oftast bunden av ett pressat anbud och av kort leveranstid för projekteringsinsatsen. Man menar att det helt enkelt inte finns utrymme för några alternativjämförelser och kalkyler. Det gäller i stället att få igenom ärendet enligt vedertagna beslutsprocesser och få iväg ett ändamålsenligt förfrågningsunderlag.

Vi anser att det finns många alternativ och vårt underlag enligt BIL 5.5 kan tjäna som idéimpuls för att söka nya vägar. Alternativförteckningarna täcker inte alla kombinationsmöjligheter. Kostnadsdata har en viss osäkerhet och projekteringsanvisningarna är inte fullständiga men BIL 5.5 utgör ändå ett bättre samlat underlag än vad som många gånger idag används för alternativdiskussioner och beslut.

Man kan hela tiden genom delramar och kostnadsstyrning ha kontroll över att de valda ombyggnadsalternativen kan rymmas inom tillgängliga ekonomiska ramar. Om någon av de fjorton delramarna måste överskridas av någon anledning måste man minska i motsvarande grad i de andra. Budgeten är ju endast styrande under alternativvalsskedet

och avvikelser tillåtes inom rimliga gränser för att uppnå en totalt sett bästa lösning och förutsatt att inte totalramen överskrides.

När man nått den bästa kompositionen summeras komponenternas investeringskostnader per var och en av de fjorton systemen. Dessa slutligt reviderade delramar utgör i fortsättningen fasta ramar för det fortsatta arbetet.

4.6 Utgångsdata från RO-metod 2

4.6.1 Ekonomiska ramar

Från situation 1 har man med sig en total ram för de direkta ombyggnadsåtgärderna (generalentreprenadkostnader) som kan ha reviderats under projekteringen på grund av yttre omständigheter men också beroende på planlösningsförändringar som föranlett annan uthyrbar yta eller val av alternativa lösningar som påverkat bruksvärdeshyresnivån.

Förändringar under hand av olika komponenter inom drift- och underhållskostnaderna kan också ha föranlett revidering av den totala ramen för ombyggnadsåtgärderna.

Dessutom har man från situation 1 tolv översiktliga programbeskrivningar och eventuellt fem ekonomiska ramar avseende verksamhetsmiljöer. Dessa har fungerat som budgetar och styrning då man under projekteringen i situation 2 har översatt funktionskraven beträffande verksamhetsmiljön till byggnadsverk, dvs byggnads- och installations-tekniska system och komponenter. Även dessa budgetar kan ha reviderats under projekteringsens gång.

Utgångsdata från kalkylsituation 2 är nu också investeringskostnadsramar för fjorton byggnadsverkssystem i kombination med programbeskrivningar för dessa system och däri ingående komponenter. Dessa system- och komponentval kan nu också anses vara så årskostnads-mässigt riktiga som det går att få då man samtidigt måste hålla sig inom den tillgängliga ofta knappa investeringsramen.

De ekonomiska ramarna har steg för steg varit styrande under program- och projekteringsarbetet och påverkat val av de ombyggnadsalternativ som nu redovisas i förfrågningsunderlaget till byggnads- och installationsentreprenörerna. Deras anbud blir bekräftelsen på om RO-metoden och dess underlag liksom kalkyleringens genomförande varit godtagbart.

Man har nu också ett begrepp om de framtida drift- och underhållskostnaderna efter ombyggnaden så att man som fastighetsägare skall kunna planera och budgetera fastighetens årliga kostnader, underhållsintervall etc.

4.6.2 Program och beskrivningar

Arbetet i kalkylsituation 2 sker inte vid ett enda tillfälle under projekteringen utan som en gradvis förfining av beslutsunderlaget under framställningen av systemhandlingar och bygghandlingar för entreprenadupphandling.

RO-metod 2 beskriver en renodlad och logiskt och konsekvent uppbyggd arbetsgång där man går från helheter till delar och styrs av ett ändamålsenligt sätt att välja mellan alternativa ombyggnadsåtgärder.

Alla variationer som verkligheten sedan bjuder på liksom olika projektörers sätt att arbeta gör att organisation och detaljer kommer att bli olika från fall till fall.

De mera översiktliga programbeskrivningarna från situation 1 avseende verksamhetsmiljöer och komfort och de mera detaljerade programbeskrivningarna från situation 2 avseende tekniska byggnadsverkfungerar som ett av underlagen till utformning av lösningar på funktions-, form- och konstruktionsproblemen. Förfrågningsunderlaget till bygg- och installationsentreprenörerna och de efterföljande alternativvalen under ombyggandets gång styrs av utgångsdata från kalkylsituation 2.

Man skall också ta tillvara den information om framtida drift och underhåll som RO-metoden ger som biprodukt vid kalkyleringen under situation 1 och 2.

Utöver angivelsen om viss typ av komponent etc på ritningar och i beskrivningar bör man försöka samla upp sådana synpunkter och argument beträffande underhållsintervall, servicebehov, utbytbarhet, inreglering, sparåtgärder, rationalitet vid skötsel etc som sedan kan ligga som underlag för program och instruktioner avseende fastighetsförvaltningen. En aldrig så väl genomtänkt ombyggnadsåtgärd måste också efterföljas av planerade drift- och underhållsåtgärder för att man skall uppnå den eftersträlvade fördelaktiga årskostnaden.

- 5. BILAGOR
- 5.1 Anpassad R0-metod, matriser
 - o Utförandealternativ
 - o Investeringskostnader
- 5.2 Utvecklad R0-metod 1, verksamhetsmiljöer huvuddelar
 - o Utförandealternativ
 - o Investeringskostnader
- 5.3 Utvecklad R0-metod 1, verksamhetsmiljöer system
 - o Utförandealternativ
 - o Investeringskostnader
- 5.4 Utvecklad R0-metod 2, byggnadsverk system
 - o Utförandealternativ
 - o Investeringskostnader
- 5.5 Utvecklad R0-metod 2, byggnadsverk komponenter
 - o Utförandealternativ
 - o Intervaller periodiskt underhåll
 - o Kommentarer till alternativen med avseende på framtida drift och underhåll, energibesparing, miljöbevarande etc
- 5.6 Litteraturförteckning

BILAGA 5.1

ANPASSAD RO-METOD

MATRISER

(för budgetering)

- o Utförandealternativ
- o Investeringskostnader (generalentreprenad-
kostnad per 801101)

MATRISER

- M1 BYGGNADSVOLYM I MARK
- M2 BYGGNADSVOLYM OVAN MARK
- M3 BEFINTLIGA BOSTADSUTRYMMEN
- M4 TILLKOMMANDE BOSTADSUTRYMMEN
- M5 KÖK
- M6 YTOR I BOSTADSUTRYMMEN
- M7 SÖPUTRYMMEN
- M8 HISS SÄMT TILLGÄNGLIGHET FÖR HANDIKAPPADE
- M9 INRE OCH YTTRE ALLMÄNNA UTRYMMEN
- M10 SANITET
- M11 VÄRME OCH VENTILATION
- M12 EL

M1 BYGGNADSVOLYM I MARK

Syfte	En byggnadsvolym under mark som fungerar vad gäller vatten och jordtryck, ledningar etc. Utrymmen användbara för lägenhetsförråd och allmänna utrymmen		
Tänkbara åtgärder	Riva bort och lägga om golv. Schakta upp, riva bort och lägga om ledningar under golv inom fastigheten. Riva bort ytskikt, justera och laga golv, vägg- och takytor. Dränering, värme- och fuktisolering. (Åtgärder för nytt skyddsrum ingår ej).		
	Önskat resultat	Källarutrymmen upprustade Användbara för inredning av lägenhetsförråd och allmänna utrymmen k_1	Tillägg Fungerande dränering, värme-och fuktisolering utförd k_1 drän
Skick före	1		
Källarutrymmen i behov av upprustning			
Golv och ledningar bra	A	0,2	} 1,1
Ledningar samt golv över ledningsstråk sättningsskadade, i övrigt bra	B	1,0	
Golv och ledningar under golv sättningsskadade	C	1,8	

$$M1 = 110 \text{ kr/m}^2 \text{ BYA} \times \text{BYA} \times (k_1 + k_1 \text{ drän})$$

Anm. Då grundmurar är sättningsskadade skall fackman anlitas för bedömning av åtgärder och kostnader.

M2 BYGGNADSVOLYM OVAN MARK

Syfte	En byggnadsvolym ovan mark som fungerar vad gäller klimatpåverkan
Tänkbara åtgärder	Justera och komplettera tak och fasader. Riva ner och anbringa nya tak- och fasadskikt. Nya plåtbeslag, huvar, hängrännor, stuprör, räcken, sotarlandgångar etc. Justera och måla fönster utvändigt. Riva bort fönster och montera nya. Renovera balkonger. Tilläggsisolera och anbringa nytt ytskikt. Bjälklagsisolera på vind och i källartak.

Önskat result.	Tak och fasader åtgärdade		Tilläggsisolering plåt/trä		Tegel/puts		Tilllägg bjälklagsisolering på vind och i källartak	
	Fönster just o. målade utv.	Fönster utbytta	Fönster just o. målade	Fönster utbytta	Fönster just o. målade	Fönster utv.	på vind	i källartak
	k_2	k_2	k_2	k_2	k_2	k_2	k_2	k_2
	1	2	3	4	5	6	vind	k-tak

Skick före

Tak bra

Tegelfasad bra

behöver justeras och avtvättas A

0,2 0,7

putsfasad bra, behöver avfärgas B

0,5 1,0

nedsliten behöver omputsas och avfärgas C

1,0 1,5

skivmaterial behöver bytas ut D

1,0 1,5

1,2

1,7

1,4

1,9

0,1

0,2

Tak dåligt

tegelfasad bra, behöver justeras och avtvättas E

0,7 1,2

putsfasad bra behöver avfärgas F

1,0 1,5

nedsliten, behöver omputsas och avfärgas G

1,5 2,0

skivmaterial behöver bytas ut H

1,5 2,0

1,7

2,2

1,9

2,4

$$M2 = 290 \text{ kr/m}^2 \text{ bruttofasadarea} \times \text{bruttofasadarea} \times (k_2 + k_2 \text{ vind} + k_2 \text{ k-tak}) + 15.000 \text{ kr/st balkong} \times \text{antal balkonger}$$

M3 BEFINTLIGA BOSTADSUTRYMMEN

Syfte	Befintliga bostadsutrymmen anpassade till önskad lägenhetssammansättning och lägenhetsindelning							
Tänkbara åtgärder	Åtgärder för ändring av lägenhetssammansättningen och förändring av rumsindelning inom lägenheten, t ex riva ner befintliga väggar, bygga upp nya väggar. Nya entrédörrar alternativt sätta igen eller flytta nuvarande. Ljudisolera nya lägenhetsskiljande väggar. Ta upp dörrhål, sätta igen dörr mellan rum, montera dörrar. Riva bort inredning, utrustning i rum och kök för att ge plats för nya rumsfunktioner. Laga golv, väggar och tak efter rivna väggar vid förändrade entrédörrar och dörrar i lägenheter.							
Önskat resultat	Oförändr. lägenhetssammansättning	Genomsnittlig lägenhetsyta efter åtgärder						
		< 60 m ²		60-80 m ²		> 80 m ²		
		små in-grepp	omfat-tande ingrepp	små in-grepp	omfat-tande ingrepp	små in-grepp	omfat-tande ingrepp	
		k ₃	k ₃	k ₃	k ₃	k ₃	k ₃	
Skick före		1	2	3	4	5	6	7
Genomsnittlig lägenhetsyta								
< 40 m ²	A	1,0	2,2	3,5	-	3,0	-	2,5
40-60 m ²	B	0,8	2,0	2,0	1,0	2,5	1,5	2,0
> 60 m ²	C	0,7	1,3	2,5	1,2	2,0	1,0	1,5

$$M3 = 175 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{BRA} \times k_3$$

M4 TILLKOMMANDE BOSTADSUTRYMMEN

Syfte	Biutrymmen ombyggda för bostäder
Tänkbara åtgärder	Förändringar av lokaler i källare, på vind etc till bostadslägenheter (t o m lägenhetsindelning). Exempel på åtgärder; Förändra väggar (bortrivning, uppbyggnad) dörrar (bortrivning, nya dörrhål, nya dörrar). Förstärkningar och isoleringar. Avväxla takkonstruktion, ta upp hål för takfönster, fönsterhål i gavlar. Sätta in takfönster, gavelfönster

Önskat resultat	Upprustade utrymmen för bostäder k_4
	1

Skick före

Lokaler, biutrymmen eller kontor i bottenvåningen och uppåt.	A	1,0
Utrymmen i våning delvis under mark	B	1,2
Vind	C	2,5

$$M4 = 800 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{berörd BRA} \times k_4 +$$

$$20.000 \text{ kr/st intern trappa} \times \text{antal trappor}$$

M5 KÖK

Syfte	Köksfunktion till viss standard
Tänkbara åtgärder	Inredning och utrustning i kök. Exempel på åtgärder; Riva ut köksinredning och apparater (el, vatten och avlopp). Montera apparater (spis, kyl, diskbänk med armatur). Montera inklädnader och undertak för att skylla rör etc. Montera och beslä köksinredning samt listverk.

Önskat resultat	Standard Normal	Standard Hög
	k_5	k_5
	1	2

Skick före

Kök, bra	A	0,5	0,8
Kök, dåliga	B	1,0	1,3

$$M5 = 14.000 \text{ kr/lgh} \times \text{antal lgh} \times k_5$$

M6 YTOR I BOSTADSUTRYMMEN

Syfte	Viss standard i lägenheterna vad gäller ytor på golv, väggar och tak					
Tänkbara åtgärder	Behandling av ytor i samtliga utrymmen i befintliga och tillkommande bostadsutrymmen. Exempel på åtgärder: Riva bort ytskikt, golv, väggar och tak. Justera underlaget för golv, väggar och tak. Nya golv i samtliga rum. Golv och väggbeklädnad i hygienrum. Kakel i hygienrum och kök. Målning och tapetsering.					
	Önskat resultat	Ytor åtgärdade				Tillägg
		Endast kök och badrum	Hela lägenheten			Omfattande underbehandl.
		Standard	Standard			
		Normal	Hög	Normal	Hög	
		k_6	k_6	k_6	k_6	k_6 omf
Skick före		1	2	3	4	
Vägg- och takytor nedslitna, golv godtagbara	A	0,2	0,4	0,8	1,1	0,2
Vägg-, golv och takytor nedslitna	B	0,3	0,5	1,0	1,3	

$$M6 = 390 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{BRA} \times (k_6 + k_6 \text{ omf})$$

M7 SOPUTRYMMEN

Syfte	Fungerande söphantering				
Tänkbara åtgärder	Åtgärder med sopnedkast, förändringar av soprum, nytt soprum invändigt och/eller utvändigt, anordningar för soptransport inne och ute inkl ramper, ytor i soprum, installation säckväxlare etc.				
	Önskat resultat	Invändigt Soprum	Nytt utv soprum	Inv upprustat soprum samt kompl soprum utomhus	Tillägg Anordningar för söphantering inne och ute, ramper
		k_7	k_7	k_7	k_7 ramp
Skick före		1	2	3	
Fungerande soprum	A	0,4	-	-	} 1,0 - 2,0 ^{x)}
Dåligt fungerande soprum	B	1,0	1,5	2,0	

x) vid gynnsamma förhållanden användes 1,0, vid ogynnsamma 2,0

$$M7 = 30.000 \text{ kr/soprum} \times \text{antal soprum} \times (k_7 + k_7 \text{ ramp})$$

(inkl grovsoprum)

M8 HISS OCH TILLGÄNGLIGHET FÖR HANDIKAPPADE

Syfte	Fungerande kommunikationsutrymmen					
Tänkbara åtgärder	Åtgärder med hissar, loftgångar m m t ex: Riva ut för nytt hisschakt, installation an ny hiss, justera hiss hisskorg. byta hissmaskineri, tryckknappslåda etc. Arbete med nya loftgångar etc					
	Önskat resultat	Utvändig hiss	Invändig hiss	Tillägg		
				Ökad tillgängl het vid hiss (ramp) k ₈ tillg.	Per våning utöver 3 k ₈ vån	
		k ₈ 1	k ₈ 2			
Skick före						
Hiss ej i behov av renovering	A	-	0,1	}	-	
Hiss i behov av renovering	B	-	0,3		0,1	0,2
Hiss i behov av byte	C	-	0,5			0,2

$$M8 = 200.000 \text{ kr/hiss} \times \text{antal hissar} \times [k_8 + k_8 \text{ tillg.} + (k_8 \text{ vån} \times \text{antal vån utöver 3})] +$$

$$1.800 \text{ kr/lm loftgång} \times \text{antal lm loftgång}$$

M9 INRE OCH YTTRE ALLMÄNNA UTRYMMEN

Syfte	Fungerande bostadskomplement						
Tänkbara åtgärder	Justering och komplettering av trapphus, tvättstuga, förråd etc samt justering och komplettering av gårdsytor, grönytor, utrustning för lek m m. Justera och måla trapphus, tvättstuga och allmänna utrymmen. Riva ut utrustning i befintlig tvättstuga.						
	<table border="1"> <tr> <td>Önskat resultat</td> <td>Upprustade utrymmen inkl gårds- och grönytor</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">k_g</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Önskat resultat	Upprustade utrymmen inkl gårds- och grönytor		k_g		1
Önskat resultat	Upprustade utrymmen inkl gårds- och grönytor						
	k_g						
	1						

Skick före

Trapphus ej i behov av upprustning	A	0,3
Trapphus i behov av upprustning	B	1,0

$$I_9 = 30.000 \text{ kr/trapphus} \times \text{antal trapphus} \times k_g + 30.000 \text{ kr/tvättstuga} \times \text{antal tvättstugor}$$

M10 SANITET

Syfte	Fungerande sanitetsanläggning inom byggnaden
Tänkbara åtgärder	Åtgärder med centralutrustning, stammar, grenledningar och apparater för vatten och avlopp. Exempel på åtgärder: riva ut stamledningar, centralutrustning etc. Montera nya stamledningar, grenledningar, centralutrustning. Nya sanitetsenheter, tvättställ, toalettstolar etc.

Önskat resultat	Genomsnittlig lägenhetsyta efter åtgärder		
	<60 m ²	60-80 m ²	> 80 m ²
	k ₁₀	k ₁₀	k ₁₀
	1	2	3

Skick före

Vatten och avlopp bra	A	0,2	0,2	0,1
vatten bra, avlopp dåligt	B	0,8	0,6	0,5
vatten dåligt, avlopp bra	C	0,8	0,6	0,5
vatten och avlopp dåligt	D	1,4	1,0	0,8

$$M10 = 250 \text{ kr/m}^2 \times \text{BRA} \times \text{BRA} \times k_{10}$$

M11 VÄRME OCH VENTILATION

Syfte		Fungerande värme och ventilation						
Tänkbara åtgärder		Riva ut ventilationskanaler, rörsystem, centralutrustning, apparater etc. Montera ventilationskanaler och ventilationsutrustning, nya rörsystem, undercentral för fjärrvärme. Montering ny köksfläkt. Ordna springventiler vid fönster. Nya radiatorventiler och radiatorer.						
	Önskat resultat	Självdraagsvent	Mek frånluft	Mek till- och frånluft	Tillägg för värmeanläggning			
		k_{11}	k_{11}	k_{11}	radiator-ventiler utbytta	radiatorer och radiatorer utbytta	utbyte rörsystem o. radiatorer	
					k_{11} ventil	k_{11} rad	k_{11} rör	
Skick före		1	2	3				
Självdraagsvent. bra	A	0,3	1,0	3,0	}	0,4	1,2	3,0
Självdraagsvent. dålig	B	-	1,0	3,0				
Mek frånluft, bra	C	-	0,3	2,3				
dålig	D	-	1,0	3,0				

$$M11 = 60 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{BRA} \times (k_{11} + k_{11} \text{ ventil} + k_{11} \text{ rad} + k_{11} \text{ rör}) +$$

100.000 kr/panncentral alternativt anslutning till fjärrvärme

M12 EL

Syfte		Fungerande elanläggning							
Tänkbara åtgärder		Riva ut elanläggning. Montera ny anläggning, centralutrustning, distributionssystem fram till apparater. Montera fasta armaturer inom och utom byggnaden.							
Önskat resultat	Fungerande el-anläggning							Tillägg infäll- cent- da led- ral ningar ant.	
	Oförändrad lägenh.samman- sättning. genomsnittl lägenhetsyta			Ändrad lägenh.samman- sättning genomsnittl lägenh.yta			k ₁₂ inf		k ₁₂ ant.
	<40 m ²	40-60 m ²	>60 m ²	<60 m ²	60-80 m ²	>80 m ²			
	k ₁₂	k ₁₂	k ₁₂	k ₁₂	k ₁₂	k ₁₂			
Skick före	1	2	3	4	5	6			
Elanläggning bra	A	0,2	0,2	0,2	1,2	1,0	0,8	}	0,2 0,1
Huvudledn och centra- ler bra i övrigt dåligt	B	1,2	0,8	0,7	1,2	1,0	0,8		
Elanläggning dålig(eller gasspis skall bytas till elspis)	C	1,4	1,0	0,9	1,4	1,2	1,0		

$$M12 = 210 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{BRA} \times (k_{12} + k_{12} \text{ inf} + k_{12} \text{ antenn})$$

BILAGA 5.2

UTVECKLAD RO-METOD 1

VERKSAMHETSMILJÖER

Huvuddelar
(för budgetering)

- o Utförandealternativ
- o Investeringskostnader (generalentreprenad-
kostnad per 801101, typvärden i jämna
100-tals kronor)

VERKSAMHETSMILJÖER

HUVUDEDELAR

H1 Allmänmiljö

H2 Utrymmesstandard

H3 Inredningskomfort i
bostadsutrymmenH4 Inredningskomfort i
allm. utrymmen och lokaler

H5 Installationskomfort

SYSTEM

S11 Byggnadens stabilitet

S12 Allmän lägenhetsmiljö

S21 Befintliga bostadsutrymmen

S22 Tillkommande bostadsutrymmen

S23 Allmänna utrymmen

S31 Köksinredningskomfort

S32 Övrig lägenhetskomfort

S41 Hiss- och handikappkomfort

S42 Övrig lokalkomfort

S51 Värme- och ventilationskomfort

S52 Sanitetskomfort

S53 Kraft- och belysningskomfort

H1 ALLMÄNMILJÖ

Syfte: Tillfredsställande miljö i bostäder, lokaler och allmänna utrymmen med avseende på fastighetens allmänna utseende och kondition vad gäller stabilitet, täthet, isoleringsförmåga, yttre miljö etc.

Önskat resultat	Tillfredsställande allmänmiljö genom			
	lagning, justering	bortrivn, utbyte till likvärdig	dito samt tilläggsisolering	dito,dito samt grundförstärkning
Utgångsläge	1	2	3	4
Byggnadskropp med ringa sättningsskador och hygglig stomme, fasad och yttertak etc.	A 0,5	-	-	-
Byggnadskropp med lokala sättningar i golv och skador på delar av fasad och yttertaket etc	B 1,0	2,5	3,5	-
Byggnadskropp med smärre sättningar i golv, grund och fasader och mera betydande skador i fasader och yttertaket etc	C -	3,0	4,0	5-7

$$H1 = 200 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_1$$

Vid betydande sättningsskador kontaktas grundläggningsspecialist

H2 UTRYMMESSTANDARD

Syfte: Tillfredsställande utrymmen för boende och övriga verksamheter vad gäller utrymmenas belägenhet och storlek, plandisposition, dimensioner etc.

Utgångsläge	Önskat resultat	Tillfredsställande utrymmesstandard			
		med oförändrade planförhållanden 1	med små planförändringar 2	med moderata planförändringar 3	med omfattande planförändringar 4
Acceptabel lägenhetssammansättning och erforderliga allmänna utrymmen	A	0,5	-	-	-
Olämplig lägenhetssammansättning men acceptabla allmänna utrymmen	B	-	1,0	2,0	3,0
Lägenhetssammansättningen olämplig och allmänna utrymmen delvis olämpliga	C	-	2,5	3,0	3,5

$$H2 = 200 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_2$$

H3 INREDNINGSKOMFORT I BOSTADSUTRYMMEN

Syfte: Tillfredsställande komfort i bostadsutrymmen med avseende på inredning, ytbeklädnader och utrustning (exkl egentliga installationer)

Utgångsläge	Önskat resultat	Tillfredsställande inredningskomfort genom		
		ringa åtgärder 1	moderata åtgärder 2	omfattande åtgärder i samband med planförändringar 3
Inredning, utrustning i kök och badrum delvis acc. men alla ytor oacc.	A	0,4	0,7	-
Endera kök eller badrum acc. i övrigt oacc.	B	-	0,8	1,2
Såväl inredning, utrustning som ytor oacc.	C	-	1,0	1,3

$$H3 = 700 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_3$$

H4 INREDNINGSKOMFORT I ALLMÄNNA UTRYMMEN OCH LOKALER

Syfte: Tillfredsställande komfort i allmänna utrymmen och lokaler med avseende på inredning, ytbeklädnader och utrustning (exkl egentliga installationer)

Önskat resultat	Tillfredsställande inredningskomfort genom		
	ringa åtgärder	moderata åtgärder	omfattande åtgärder inkl hissinstallation
Utgångsläge	1	2	3
Delvis acceptabelt betr inredning, ytor, utrustning och installationer samt hiss	A 0,3	0,6	-
Hiss saknas men för övrigt delvis acceptabelt betr inredning, ytor, utrustning och installation	B -	-	1,0
Hiss saknas och inredning, ytor, utrustning och installation oacceptabla	C -	-	1,5

$$H4 = 800 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_4$$

H5 INSTALLATIONSKOMFORT

Syfte: Tillfredsställande komfort i bostäder, lokaler och allmänna utrymmen med avseende på installationerna (värme, ventilation, vatten, avlopp, el, etc)

Önskat resultat	Tillfredsställande installationskomfort genom		
	delvis byte av sanitet och kraft, intrimning värmeanläggning	helt byte av sanitet och kraft, intrimning värmeanläggning	byte all sanitet och kraft, byte panna alternativt fjärrvärme, regl.utrustn för värme
Utgångsläge	1	2	3
Installationer i delvis godtagbart skick vid oförändrad planlösning	A 0,3	0,7	-
Installationer i delvis godtagbart skick vid ny lägenhetsammansättning	B 0,6	1,0	-
Alla installationer kassabla eller helt opassande ny lägenhetsammansättning	C -	-	1,3

H5 = 600 kr/m² BRA x m² BRA x k₅

BILAGA 5.3

UTVECKLAD RO-METOD 1

VERKSAMHETSMILJÖER

System

(för alternativkalkylering)

- o Utförandalternativ
- o Investeringskostnader (generalentreprenad-kostnad per 801101, typvärden i jämna 10-tals kronor)

VERKSAMHETSMILJÖER

HUVUDELAR

SYSTEM

H1 Allmänmiljö	S11 Byggnadens stabilitet
	S12 Allmän lägenhetsmiljö
H2 Utrymmesstandard	S21 Befintliga bostadsutrymmen
	S22 Tillkommande bostadsutrymmen
	S23 Allmänna utrymmen
H3 Inredningskomfort i bostadsutrymmen	S31 Köksinredningskomfort
	S32 Övrig lägenhetskomfort
H4 Inredningskomfort i allmänna utrymmen och lokaler	S41 Hiss- och handikappkomfort
	S42 Övrig lokalkomfort
H5 Installationskomfort	S51 Värme- och ventilationskomfort
	S52 Sanitetskomfort
	S53 Kraft- och belysningskomfort

S11 BYGGNADENS STABILITET

Syfte	Tillfredsställande allmänmiljö med avseende på lutningar, sättningar etc.		
Tänkbara problem	Sättningsskadad grund och ledningar under golv, sättningsskadade väggar och bjälklag i stomme, rötskador etc.		
Önskat resultat	Tillfredsställande allmänmiljö genom		
	lagning/ justering	bortrivn/ utbyte	ny grundförstärkning i kombination med 1 eller 2
Utgångsläge	1	2	3
Ringa lokala sättningsskador i golv, i övrigt bra	A 1	-	-
Lokala sättningar i golv och ledningsstråk under golv, i övrigt bra	B 2	4	-
Dito samt lokala sättningar i grundmur, fasad och stomme	C 3	6	50-100

S11 = 10kr/m² BRA x m² BRA x k₁₁

Vid betydande sättningsskador kontaktas grundläggningsspecialist

S12 ALLMÄN LAGENHETSMILJÖ

Syfte	Tillfredsställande allmänmiljö med avseende på avgränsning mot yttervärld och mellan verksamhetsmiljöer.						
Tänkbara problem	Olägenheter pga väder och vind, jordfukt, brand, ljud etc och utseendemässiga olägenheter pga byggnadens yttre skick, tomtens utseende etc.						
Önskat resultat	Tillfredsställande allmänmiljö genom åtgärder med tak och källare i erforderlig omfattning och genom						
	putslagade/avfärgade resp tvättade/utlagade fasader	omputsning resp omfogade fasader		tilläggsisolerade fasader med treglasfönster			
	Fönster justerade o. målade	Fönster utbytta	Fönster justerade o. målade	Fönster utbytta	Plåt- eller trä-beklädn.	Tegel- eller putsbeklädn.	
Utgångsläge	1	2	3	4	5	6	
Fasader och tak acceptabelt täta, fönster acceptabla, ingen fukt i källare, i övrigt acceptabelt	A	0,4	-	-	-	-	
Fönster och balkonger är sämre men fasad, tak och källare acceptabelt	B	1,0	2,2	-	-	3,0	4,0
Dito men även fasad, tak och källare sämre	C	-	-	1,8	2,7	3,2	4,2
Betydande frostsprängningar i fasader, röta i fönster, rostiga plåtbeslag, läckor i tak, fukt i källare, dålig brand- och ljudisolering etc.	D	-	-	-	3,0	3,5	4,5

$$S12 = 170 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_{12}$$

S21 BEFINTLIGA BOSTADSUTRYMMEN

Syfte	Befintliga bostadsutrymmen anpassade till önskad lägenhetssammansättning och lägenhetsindelning (exkl inredning, utrustning, installationer, ytbeklädnader)							
Tänkbara problem	Olämpliga lägenhetsstorlekar. rumsstorlekar, utrymmesdimensioner, utrymmenas inbördes relationer etc.							
Önskat resultat	Oförändrad lägenhetssammansättning	Omybyggda bostadsutrymmen till genomsnittlig lägenhetsyta						
		> 80 m ²		60-80 m ²		< 60 m ²		
		små planförändr.	genomgripande planförändr.	små planförändr.	genomgripande planförändr.	små planförändr.	genomgripande planförändr.	
Utgångsläge	1	2	3	4	5	6	7	
Bostadsutrymmen med genomsnittl yta m ² >60	A	0,7	1,0	1,5	1,2	2,0	1,3	2,5
"- m ² 40-60	B	0,8	1,5	2,0	1,0	2,5	2,0	3,0
"- m ² < 40	C	1,0	-	2,5	-	3,0	2,2	3,5

$$S21 = 190 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_{21}$$

S22 TILLKOMMANDE BOSTADSUTRYMMEN

Syfte Allmänna utrymmen ombyggda till bostadsutrymmen resp tillbyggnader för bostadsutrymmen (exkl inredning, utrustning, installationer, ytbeklädnad)

Tänkbara problem Lokaler och trapphus som skall byggas om till bostadsutrymmen, vindar som skall röjas ut och byggas in, behov av tillbyggda utrymmen för bostadsändamål.

Önskat resultat	Nytilkomna bostadsutrymmen genom					
	Ombyggnad lokaler		Inbyggnad av vindar	Tillbyggnad av ny byggnadskropp		
	små in-grepp	genom-gripande ingrepp	genomgripande ingrepp	förlängning, breddning	påbyggnad	
Utgångsläge	1	2	3	4	5	
Allm utrymmen i våningar ovan mark	A	0,7	0,9	-	-	-
Allm utrymmen delvis under mark	B	0,9	1,1	-	-	-
Vindsutrymmen	c	-	-	1,0	-	-
Tillbyggnadsmöjlig byggnadskropp	D	-	-	-	1,3	1,4

$$S22 = 1600 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{berörd m}^2 \text{ BRA} \times k_{22}$$

S23 ALLMÄNNA UTRYMMEN

Syfte	Allmänna utrymmen med tillfredsställande belägenhet och dimensioner (exkl inredning, utrustning, installationer, ytbeklädnader)		
Tänkbara problem	Utrymmesmässigt olämpliga sopusrymmen, utrymmen för tvätt, tork etc, utrymmen för förvaring i källare och på vind, trapputrymmen, gårdsutrymmen etc		
Önskat resultat	Tillfredsställande allmänna utrymmen genom		
	Obyggnad med		Obyggnad inkl nytt
	små plan- ändringar	genomgripande planändringar	soprum på gården etc
Utgångsläge	1	2	3
Sophanteringsutrymmena acceptabla, övriga delvis oacceptabla betr A areor, dimensioner lutningar, belägenhet etc	0,5	0,8	-
Sophanteringsutrymmena oacceptabla, övriga acceptabla B	0,8	2,0	1,0
Sophanteringsutrymmena oacceptabla, övriga delvis oacceptabla C	1,2	2,4	1,4

S23 = 30 kr/m² BRA x m² BRA x k₂₃

S31 KÖKSINREDNINGSKOMFORT

Syfte	Tillfredsställande kökinredningskomfort			
Tänkbara problem	Bristande komfort till följd av omfattning, funktionsduglighet, modernitet, skick och utseende på inredning och utrustning för förvaring, matlagning, disk etc			
Önskat resultat	Tillfredsställande köksinredningskomfort genom			
	öpprustning (delvis behålla delvis byta ut)	ombyggnad alt	nybyggnad	
Utgångsläge	1	till normal standard	till hög standard	
		2	3	
Delvis acceptabel kökskomfort enligt dagens standard alt nytt köksutrymme	A	0,5	0,8	1,2
Kökskomfort enligt 30-40-talsstandard alt nytt köksutrymme	B	0,7	1,0	1,3

$$S31 = 250 \text{ kr/BRA} \times m2 \text{ BRA} \times k_{31}$$

S32 ÖVRIG LÄGENHETSKOMFORT

Syfte	Tillfredsställande komfort i bostadsutrymmen (utöver köksinredningskomfort och installationskomfort)			
Tänkbara problem	Bristande komfort till följd av skick på golvytor och vägg- och takytor samt p g a omfattning, funktionsduglighet, modernitet, skick och utseende på garderober, hatthyllor, etc.			
Önskat resultat	Tillfredsställande lägenhetskomfort (exklusive köksinrednings- och installationskomfort) genom			
	renovering endast kök och badrum till	renovering hela lägenheten till		
Utgångsläge	normal standard 1	hög standard 2	normal standard 3	hög standard 4
Delvis acceptabel yt- och inredningskomfort enligt dagens standard	A 0,3	0,5	0,7	0,9
Nedslitet	B 0,4	0,7	1,0	1,3
Mycket hårt nedslitet alt nytt utrymme	C 0,5	0,9	1,2	1,5

S32 = 480 kr/m² BRA x m² BRA x k₃₂

S41 HISS- OCH HANDIKAPPKOMFORT

Syfte	Tillfredsställande hiss- och handikappkomfort i allmänna utrymmen					
Tänkbara problem	Bristande komfort p g a omfattning, funktionsduglighet, modernitet, skick och utseende på stomme. inredning, utrustning och ytor för allmän kommunikation inom byggnaden, på gårdar, gångar etc.					
Önskat resultat	Tillfredsställande hiss- och handikappkomfort genom genomgripande åtgärder (hiss, schakt, ramper etc) inkl handikappanpassn.					
		upprustning av hiss	delvis ombyggn hiss	utvändig hiss	utvändig m loftgång	invändig hiss
Utgångsläge		1	2	3	4	5
Acceptabel (dock ej handikappanpassad) hiss finns	A	0,1	0,2	-	-	-
Dito i sämre skick	B	0,2	0,3	-	-	-
Oacceptabel hiss finns	C	-	0,4	-	-	-
Hiss saknas	D	-	-	0,9	0,7	1,0
Hiss, ramper o. övriga handikappanordn. saknas	E	-	-	1,4	1,1	1,6

S41 = 750 kr/BRA x m2 BRA x k₄₁

S42 ÖVRIG LOKALKOMFORT

Syfte	Tillfredsställande komfort i allmänna utrymmen (utöver hiss- och handikappkomfort och mediaförsörjning)		
Tänkbara problem	Bristande komfort till följd av skick på golvytor, vägg- och takytor samt på omfattning, funktionsduglighet, modernitet, skick och utseende på inredning och utrustning i tvätt- och torkrum, soprum, källare- och vindsförråd, trapphus, gårdsutrymmen etc.		
	Önskat resultat	Tillfredsställande komfort i allmänna utrymmen genom	
		renovering av allmänna utrymmen medelst	
		ringa åtgärder	omfattande åtgärder
Utgångsläge		1	2
Gårdar, källare och vindar, trapphus acceptabla, i övrigt ej acceptabelt	A	0,4	0,6
Gårdar, källare, vindar acceptabla, tvätt- och tork delvis acceptabla, i övrigt oacceptabelt	B	0,5	0,8
Gårdar, källare och vindar acceptabla, i övrigt ej acceptabelt	C	0,6	1,0
Samtliga utrymmen med oacceptabel komfort	D	0,7	1,5

$$S42 = 100 \text{ kr/BRA} \times m^2 \text{ BRA} \times k_{42}$$

S51 VÄRME- OCH VENTILATIONSKOMFORT

Syfte	Tillfredsställande värme- och ventilationskomfort i hela byggnaden				
Tänkbara problem	Bristande komfort p g a omfattning, funktionsduglighet, modernitet, skick och utseende på värmeanläggning för bostäder och allmänna utrymmen.				
Önskat resultat	Tillfredsställande värme- och ventilationskomfort genom				
	upprustning (radiator-vent., juster. ventilation etc)	ombyggnad små ingrepp (radiatorer, just. ventilation)	genomgripande ingrepp (rör-system, radiator, omb. ventilation)	ny värme- central alt fjärrvärme, o. rör-system, radiatorer, mek. från-luft	ditto samt mek. till från-luft
Utgångsläge	1	2	3	4	5
Centralvärme acc, A ventilation acc.	0,2	-	-	-	-
Centralvärme delvis acc, vent. acc.	-	0,4	0,8	-	-
Centralvärme oacc, vent acc.	-	-	1,0	1,4	-
Centralvärme oacc, vent oacc	-	-	1,2	1,6	2,0

$$S51 = 200 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_{51}$$

S52 SANITETSKOMFORT

Syfte	Tillfredsställande sanitetskomfort i hela byggnaden					
Tänkbara problem	Bristande komfort p g a omfattning, funktionsduglighet, modernitet. skick och utseende på vatten-, avlopps- och hygienanläggning för bostäder och allmänna utrymmen.					
Önskat resultat	Tillfredsställande sanitetskomfort genom					
	upprustning i oförändrad lägenhetssammansättning	ombyggnad				
		i oförändrad lägenhetssammansättning	i ombyggda utrymmen med genomsnitt. lägenhetsyta			
Utgångsläge	1	2	> 80 m ² 3	60-80 m ² 4	< 60 m ² 5	
Vatten, avlopp acceptabelt	A	0,1	0,2	0,6	0,8	1,1
Endera vatten eller avlopp	B	-	0,4	0,5	0,6	0,9
Vatten, avlopp dåligt eller opassande lägenhetsfördelningen	C	-	0,7	0,8	1,0	1,2

S52 = 280 kr/m² BRA x m² BRA x k₅₂

S53 KRAFT- OCH BELYSNINGSKOMFORT

Syfte		Tillfredsställande kraft-, svagströms- och belysningskomfort i hela byggnaden				
Tänkbara problem		Bristande komfort pga omfattning, funktionsduglighet, modernitet, skick och utseende på elanläggning och gasanläggning för bostäder och allmänna utrymmen				
Önskat resultat		Tillfredsställande kraft- och belysningskomfort genom				
		upprustning i oförändrad lägenhetssammansättning	ombyggnad (byte gas till el i förekommande fall)	i om- och nybyggda utrymmen med genomsnittl lägenhetsyta		
			i oförändrad lägenhetssammansättn	> 80 m ²	60-80 m ²	< 60 m ²
Utgångsläge		1	2	3	4	5
Fungerande el- och gasförsörjning enl. 30-40-talsstandard	A	0,2	0,7	-	-	-
Huvudledn och centraler acc, grenledn och apparater i dåligt skick	B	0,4	0,8	-	-	-
Elförsörjning oacc. gasen fungerar men ersättes med el	C	-	1,0	0,9	1,1	1,3

$$S53 = 190 \text{ kr/m}^2 \text{ BRA} \times \text{m}^2 \text{ BRA} \times k_{53}$$

BILAGA 5.4

UTVECKLAD RO-METOD 2

BYGGNADSVÄRK

System
(för budgetering)

- o Utförandealternativ
- o Investeringskostnader (generalentreprenadkostnad per 801101, typvärden i jämna 10-tals kronor)

BYGGNADSVÄRK

HUVUDELAR

SYSTEM

H 1	Tomtanläggning	S 11	Utv ledningar i mark
		S 12	Gårdsanläggning
H 2	Husanläggning	S 21	Husgrund
		S 22	Husstomme
		S 23	Utv ytor och utrustning på hus
H 3	Installationsanläggningar	S 31	Hissanläggning
		S 32	VA-anläggning
		S 33	Värmeanläggning
		S 34	Ventilationsanläggning
		S 35	El-anläggning
H 4	Inredningsanläggning	S 41	Inrede lägenheter
		S 42	Inrede allm utrymmen
		S 43	Ytor lägenheter
		S 44	Ytor allm utrymmen

S 11 UTV. LEDNINGAR I MARK

K 111 Servisledningar i mark
K 112 Dräneringar

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA
1	Otillräckliga servisledningar. fungerande dränering	Rensning och delvis utbyte t ex el.	10
2	Otillräckliga dräneringar fungerande servisledningar	Rensning och delvis utbyte	10
3	Otillräckliga servis- och dräneringsledningar	"-	30
4	"-	Omfattande åtgärder, t ex komplettering med duplikat-system	80

S 12 GÅRDSANLÄGGNING

K 121 Terrasseringar, gårdsytor, gångytor, planteringsytor, växtlighet
K 122 Utrustning på gård

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA
1	Otillräcklig utrustning, belysning i övrigt acceptabelt	Justering och komplettering	10
2	"-	Omfattande åtgärder	30
3	Ej acceptabla nivåförhållanden, ytor och växtlighet, i övrigt acceptabelt	Justering och komplettering	30
4	"-	Omfattande åtgärder	90
5	Otillfredsställande nivåförhållanden, ytor och utrustning, belysning	Justering och komplettering	40
6	"-	Omfattande åtgärder inkl nytt soprum på gården	170

S 21 HUSGRUND

- K 211 Grundläggning
K 212 Stomme källarvåning

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA
1	Husgrund av betong och/eller tegel med inga eller avstannade sättningar och smärre skador	Ringa åtgärder	10
2	Dito med lokala större skador	Lagningar och vissa förstärkningar	60
3	Dito med inga eller avstannade sättningar men i behov av planförändringar för t ex soprum	Lagning och viss rivning och återuppbyggnad av väggar etc	30
4	"-	Omfattande lagningar och ändringar	100
5	Dito men med ej avstannade sättningar	Omfattande åtgärder samt grundförstärkning	500-1000

S 22 HUSSTOMME

- K 221 Stomme i ytterväggar och vindsbjälklag
K 222 Stomme i mellanbjälklag och innerväggar
K 223 Innerdörrar

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA
1	Stomme av lättbetong eller betong etc, bjälklag av betong eller trä	Putslagning, justering dörrar etc	40
2	"-	Dito + rivning samt nya väggar etc av ringa omfattning	60
3	"-	Dito. dito men av större omfattning	130
4	"-	Dito, dito av större omfattning samt invändiga tilläggsisoleringar, kompletterande andra isoleringar, undergolv etc	270

S 23 UTVÄNDIGA YTOR OCH UTRUSTNING PÅ HUS

-
- K 231 Fasadyta
 - K 232 Fönster och ytterdörrar
 - K 233 Balkonger
 - K 234 Piskaltaner
 - K 235 Takytor
 - K 236 Skorstenar, huvar, räcken, hängrännor, stuprör

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA
1	Tegelfasad, tegeltak alt plåttak i hyggligt skick	Rengöring fasad, justering fönster och takbeläggning	90
2	Dito i delvis dåligt skick	Rengöring fasad, ny takbeläggning, utbyte till 3-glasfönster	370
3	Avfärgad putsfasad, tegeltak alt plåttak i hyggligt skick	Putslagning och målning, justering av takbeläggning och plåtbeslag	180
4	Dito i dåligt skick	Omputsning och avfärgning, justering takbeläggning, utbyte av plåtbeslag, justering fönster	290
5	Fasad i behov av tilläggsisolering	Tilläggsisolering och nytt ytskikt nya plåtbeslag, justering takbeläggning och balkonger, utbyte till 3-glasfönster	700
6	Fasad beklädd med asbestcementplattor	Dito samt bortrivning av asbestcementplattor	750

S 31 HISSANLÄGGNING

- K 311 Grundläggning och hissgröp
 K 312 Hisschakt och maskinrum
 K 313 Hissmaskineri med elutrustning, gejdrar och linspel
 K 314 Hisskorg och dörrfronter

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ATGÅRD	KR/m2 BRA
1	Hissanläggning i gott skick	Endast mindre justeringar	40
2	Hissanläggning i behov av renovering	Renovering av hissmaskineri och hissorg	90
3	Hissanläggning i behov av utbyte	Utbyte av hissmaskineri, hissorg och dörrar	210
4	Hissanläggning saknas	Installation av ny hiss i huset eller utvändigt	370

S 32 VA-ANLÄGGNING

- K 321 Håltagning och efterlagning
 K 322 Spill- och tappvattenledningar i källarplan
 K 323 Spill- och tappvattenstammar
 K 324 Tappvattenavgreningar med apparater
 K 325 Avloppsgreningar med brunnare eller apparater

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ATGÅRD	KR/m2 BRA
1	VA-anläggning i gott skick, passar bra till ny planlösning	Smärre kompl av ledningar och apparater	40
2	VA-anläggning i gott skick, passar ej bra till ny planlösning	Vissa nya stammar och grenledningar. Kompl av vissa apparater	140
3	VA-anläggning i dåligt skick vad avser avloppsledningar	Byte av avloppssystem samt viss kompl av övriga ledn och apparater	100
4	VA-anläggning i dåligt skick vad avser vatten- och avloppsledningar	Byte av samtliga lednings-system samt viss kompl av apparater	170
5	VA-anläggning i dåligt skick helt igenom	Byte av hela VA-anläggningen inkl apparater	290

S 33 VÄRMEANLÄGGNING

-
- K 331 Håltagning och efterlagning
 - K 332 Centralutrustning
 - K 333 Distributionssystem - värmeledningar
 - K 334 Platsutrustning - radiatorer

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA
1	Värmeanl i gott skick utom radiatorventiler som är ur funktion	Byte av radiatorventiler	10
2	Värmeanl i gott skick utom radiatorer och radiatorventiler	Byte av radiatorer och radiatorventiler	50
3	Värmeledningar i dåligt skick, i övrigt bra	Byte av rörsystem	90
4	Centralutrustning i dåligt skick, i övrigt bra	Byte av centralutrustning	90
5	Centralutrustning i bra skick, värmeledningar och radiatorer i dåligt skick	Byte av rörsystem och radiatorer	140
6	Hela värmeanl i dåligt skick	Byte av hela värmeanläggningen	230

S 34 VENTILATIONSANLÄGGNING

-
- K 341 Håltagning, inklädnad kanaler, efterlagning
 - K 342 Centralutrustning - fläktar
 - K 343 Distributionssystem - kanaler
 - K 344 Platsutrustning - don m m

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA
1	Självdraagsventilation i gott skick	Rensning, rengöring och injustering	10
2	Självdraagsventilation i dåligt skick	Helt nytt F-system installeras	80
3	Mek frånluft i gott skick	Rensning, rengöring av kanalsystem. Översyn av centralutrustning	10
4	Mek frånluft i dåligt skick	Helt nytt F-system installeras	80
5	---	Helt nytt T- och F-system installeras	200

S 35 ELANLÄGGNING

-
- K 351 Håltagning och efterlagning
 - K 352 Centralutrustning och distributionssystem - huvudledningar och huvudcentral
 - K 353 Gruppcentraler, gruppleddningar och elapparater inom lägenheter och allmänna utrymmen
 - K 354 Svagströmsanläggning

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA
1	Elanläggning i gott skick och passar bra till ny planlösning	Endast smärre justeringar	30
2	Elanläggning i gott skick men passar dåligt till ny planlösning eller Huvudledningar och centraler i bra skick, i övrigt dåligt	Nya grupper inom lägenheter och allmänna utrymmen	110
3	Elanläggning i dåligt skick	- "-	180

S 41 INREDE LÄGENHETER

K 411 Spisar och kylskåp
K 412 Snickerier

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA
1	Målade snickerier, slitna vitvaror	Justering komplettering snickerier. helt utbyte vitvaror	150
2	"-	Helt utbyte, normal stan- dard	280
3	"-	Dito med högre standard resp större omfattning	370

S 42 INREDE ALMÄNNA UTRYMMEN

K 421 Tvätt- och torkutrustning
K 422 Källare och vindsförråd, utrustning i cykelrum,
barnvagnsrum, soprum

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA
1	Delvis otillräckligt och oacceptabelt	Justering, delvis utbyte	30
2	"-	Helt utbyte i tvätt- och torkrum, justering i öv- rigt	50
3	"-	Dito inkl komprimator	60

S 43 YTOR LÄGENHETER

K 431 Vägg- och takytor
K 432 Golvytor

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA
1	Slitna vägg- och takytor, delvis nedslitna golvytor	Reparationsmålning och tapetsering, delvis ny golvbeläggning	180
2	Slitna vägg- och takytor, nedslitna golvytor	Ombyggnadsmålning, tapetsering, kakel, delvis utbyte golvytor	350
3	Alla ytor nedslitna inkl kakel	Helt utbyte till normal standard	390
4	""	Dito till högre standard	500

S 44 YTOR ALLMÄNNA UTRYMMEN

K 441 Trapphusytor
K 442 Tvättstuge-, torkrums- och mangelrumsytor
K 443 Källare-, soprums-, pannrums- och vindsytor

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA
1	Delvis oacceptabla	Målningskomplettering	10
2	Helt oacceptabla	Helt ommålning	40
3	""	Dito med högre standard	70

BILAGA 5.5

UTVECKLAD RO-METOD 2

BYGGNADSVERK

Komponenter
(för alternativkalkylering)

- o Utförandealternativ
- o Investeringskostnader (generalentreprenad-
kostnad per 801101, typvärden i intervall om
5-tals kronor)
- o Intervaller periodiskt underhåll
- o Kommentarer till alternativen med avseende
på framtida drift och underhåll, energi-
besparing, miljöbevarande etc.

BYGGNADSVÄRK

HUVUDELAR	SYSTEM	KOMPONENTER
H 1 Tomtanläggning	S 11 Utv ledningar i mark	K 111 Servisledningar i mark K 112 Dräneringar
	S 12 Gårdsanläggning	K 121 Terasseringar, gårdsytor, planteringar, växtlighet K 122 Utrustning på gård
H 2 Husanläggning	S 21 Husgrund	K 211 Grundläggning K 212 Stomme källarvåning
	S 22 Husstomme	K 221 Stomme i ytterväggar och vindsbjälklag K 222 Stomme i mellanbjälklag och innerväggar K 223 Innerdörrar
	S 23 Utv ytor och utrustning på hus	K 231 Fasadyta K 232 Fönster och ytterdörrar K 233 Balkonger K 234 Piskaltaner K 235 Takytor K 236 Skorstenar, huvar, räcken, hängrännor, stuprör
H 3 Installationsanläggningar	S 31 Hissanläggning	K 311 Grundläggning och hissgröp K 312 Hisschakt maskinrum K 313 Hissmaskineri med elutrustning, gejdor och linspel K 314 Hisskorg och dörrfronter
	S 32 VA-anläggning	K 321 Håltagning och efterlagning K 322 Spill- och tappvattenledningar i källarplan K 323 Spill- och tappvattenstammar K 324 Tappvattenavgreningar med apparater

HUVUDELAR	SYSTEM	KOMPONENTER
		K 325 Avloppsgrenar med brunnar eller apparater
	S 33 Värmeanläggning	K 331 Håltagning och efterlagning
		K 332 Centralutrustning
		K 333 Distributionssystem- värmeledningar
		K 334 Platsutrustning - radiatorer
	S 34 Ventilations- anläggning	K 341 Håltagning, inklädnad kanaler, efterlagning
		K 342 Centralutrustning - fläktar
		K 343 Distributionssystem- kanaler
		K 344 Platsutrustning - don m m
	S 35 El-anläggning	K 351 Håltagn. o efterlaggn.
		K 352 Centralutrustning och distributions- system - huvudledningar och huvud- central
		K 353 Gruppcentraler, gruppleddningar och elapparater inom lägenheter och allmänna utrymmen
		K 354 Svagströmsanläggning
H 4 Inrednings- anläggning	S 41 Inrede lägenheter	K 411 Spisar och kylskåp
		K 412 Snickerier
	S 42 Inrede allm utrymmen	K 421 Tvätt- och tork- utrustning
		K 422 Källare- och vindsförråd, utrustning i cykelrum, barnvagnsrum, soprum
	S 43 Ytor lägenheter	K 431 Vägg- och takytor
		K 432 Golvytor
	S 44 Ytor allm utrymmen	K 441 Trapphusytor
		K 442 Tvättstuge-, tork- rums- och mangel- rumsytor
		K 443 Källare-, soprums-, pannrums- och vind- ytor

K 111 SERVISLEDNINGAR I MARK

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Undermåliga vattenledningar	Helt utbyte	5-10	20
2	Undermåliga avloppsledningar	Maskinrensning	1-5	10
3	"	Helt utbyte	5-10	20
4	Separat dagvatten saknas	Komplettering med sep. dagvatten (duplikatsystem) + maskinrensning i övrigt	25-40	10
5	"	Komplettering med sep. dagvattenledn + helt utbyte i övrigt	30-50	20
6	Otillräcklig elservis för nya behov	Elservis utbytes	10-15	20

- o Undvik att maskinrensa rostangripna gjutjärnsrör. Risk för skador på rör.
- o Kolla med elverket om befintlig service klarar hushållsel + eventuell hiss
- o Kontakta verken beträffande eventuellt planerade nya el-, vatten-, avloppssystem
- o Kontrollera om duplikatsystem erfordras eller om dagvattnet kan släppas ut i terrängen.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal och storlek på lägenheterna.

K 112 DRÄNERINGAR

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Undermålig dränering	Rensning	1-5	10
2	"	Rensning och delvis utbyte	10-20	10
3	"	Helt utbyte	25-40	10
4	Obefintlig dränering	Nya dränerledningar	25-40	10

- o Fuktutslag i källare beror många gånger på fel i dräneringen
- o Ett alternativ till dräneringsledningar kan vara pumpgrop
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal och storlekar på lägenheterna

K 121 TERASSERINGAR, GARDSYTOR, GANGYTOR,
PLANTERINGSYTOR, VÄXTLIGHET

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Olämplig gårdsut- formning och nivå- förhållanden	Terasseringsarbeten i jord och berg för gårds- ytor och anläggningar, t ex ramper, slänter, stödmurar	5-40	20
2	Gång- och gårdsytor och växtlighet i otillfredsställan- de skick	Justering och komplet- tering	5-10	10
3	Samtliga ytor av o- tillfredsställande beskaffenhet	Omfattande åtgärder	10-40	10
4	Behov av nya ytor på terrasserade nivåer	Nyanläggning	10-20	20
5	Behov av nya stöd- murar	Betong- eller element- arbeten	25-50	20

- o Tänk på framtida drift och underhåll i samband med nyanläggningar. Att sköta gångar, rabatter m m blir allt dyrare.
- o Gör gångar så breda att maskiner kan användas vid rengöring och snöskottning
- o Beakta tillgängligheten för handikappade
- o Kr/m²BRA varierar bl a med antal och storlek på lägenheterna

K 122 UTRUSTNING PÅ GÅRD

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Otillräcklig utrust- ning för lek och rekreation	Komplettering och ut- byte i ringa omfatt- ning	1-5	10
2	"	Helt utbyte	5-15	10
3	Otillräckliga ut- rymmen och utrust- ning för sophan- tering inne i bygg- nad	Nybygge på gården	10-40	10

- o Viss lek- och rekreationsutrustning kan fordras för att uppfylla LGS
- o Kontakta renhållningsverket eller hälsovårdsnämnd beträffande normer för sophantering vad gäller placering av soprum, utförande av gångar, slänter, dörröppningar m .
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal och storlek på lägenheterna

K 211 GRUNDLÄGGNING

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Avstannade sättningar och smärre skador i golv	Lagning av golv och viss omläggning av rör under golv	10-40	20
2	Avstannade sättningar och lokala större skador	Lagningar samt erforderligt utbyte av rör och lokal förstärkning av stomme	30-90	20
3	Ej avstannade sättningar	Grundförstärkning	500-1000	40

- o Konsultera specialist i komplicerade fall
- o Nogrann utredning fordras för att utreda sättningsorsaker
- o Besiktiga samtliga utrymmen med avseende på sneda väggar och golv, sprickor m m.
- o Avväg husfasader, mät upp måttavvikelser
- o Utred alternativa förstärkningsmetoder och gör en kostnadsberäkning noggrant före val av alternativ.
- o Färdigställ grundförstärkning innan annat förbättringsarbete påbörjas annars finns det risk för nya sprickbildningar
- o Grundförstärkning kräver stort utrymme för maskiner och upplag
- o Ta reda på vad som orsakat sättningen. Om den avstannat behöver den kanske inte åtgärdas
- o Fråga kommunen efter utredningar om grundförhållanden
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal och storlek på lägenheterna

K 212 STOMME KÄLLARVÄNING

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Stomme av betong eller tegel i gott skick	Putslagning	1-5	20
2	Stomme med smärre fukt- och sättnings-skador	Lagningar och justeringar	10-25	10
3	Stomme av betong eller tegel	Ringa rivning och uppbyggnad nya väggar pga ändrad plandisposition t ex för soprum	5-20	10
4	-"-	Omfattande rivnings- och uppbyggnadsåtgärder	20-30	10

- o Undvik så långt som möjligt omfattande rivningsarbeten i betong eller tegelstomme. (kostnader som är svåra att motivera medför i regel ingen hyreskompensation)
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal och storlek på lägenheterna

K 221 STOMME I YTTERVÄGGAR OCH VINDSBJÄLKLAG

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Putsad betong- och eller lättbetong- stomme	Putslagningar i väggar och tak	5-10	20
2	"-	Tilläggsisolering av vindsbjälklag inkl beklädnadsskikt inåt lägenhet	25-45	20
3	"-	Inv tilläggsisolering av ytterväggar inkl beklädnadsskikt	70-80	20

- o Risk för utv putsskador vid inv tilläggsisolering av fasader
- o Utred noga alternativa möjligheter beträffande tilläggsisolering av fasader, om det skall vara utvändig eller invändig och med vilket material.
- o Fel metod kan medföra omfattande problem vid den framtida förvaltningen.
- o Undvik noga kostnaden för investering contra besparing av energi
- o Invändig isolering inkräktar ytterligare på redan små lägenhets- ytor. Dessutom också lägre hyresintäkter.
- o Vid omfattande putsskador kan det löna sig att bekläda ytorna med t ex gipsskivor.
- o Tilläggsisolering av vindsbjälklag är så gott som alltid lönsam om det räcker med att lägga ut isoleringen utan någon form av gångbar täckning.
- o Tänk på energisparstöd

K 222 STOMME I MELLANBJÄLKLÄG OCH INNERVÄGGAR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Puttsad stomme av betong och/eller lättbetong	Putslagningar i väggar och tak	10-25	20
2	"-	Rivning av väggar och uppsättning av nya pga ändrad plandisposition	10-75	20
3	"-	Kompletterande ljud- och brandisolering och vattenisolering etc i bjälklag och väggar	10-25	20
4	"-	Undergolv i våtutrymmen	10-25	20

- o Vid omfattande putsskador, utred annat alt för lagningsarbeten t ex beklädnad med gipsskivor.
- o Undvik stora planförändringar vilket i regel medför betydande kostnader.
- o Undersök vilka väggar som bör tilläggsisoleras pga ljudstörningar speciellt vid planförändringar vid ändrad lägenhetssammansättning
- o Kolla med kommunen vilka ljud- och brandkrav som ställs.

K 223 INNERDÖRRAR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Målade eller fänerade dörrar och karmar	Justering dörrar	10-25	10
2	"-	Justering, flyttning, delvis komplettering med nya dörrar	25-50	10
3	"-	Helt utbyte	50-75	10

- o Undersök om dörrar till lägenheter uppfyller brandkravet B15
- o Omfattande planförändringar medför höga kostnader även beträffande dörrar.
- o Vissa dörrar/karmar skall förses med ventilationsspringor.

K 231 FASADYTA

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Fasadtegel i gott skick	Viss rengöring	10-20	20
2	Putsad och målad i hyggligt skick	Putslagning och målning	40-75	10
3	Putsad och målad i dåligt skick	Omputsning och målning	110-150	10
4	Ädelputs i dåligt skick	Omputsning	125-160	20
5	Putsad och målad resp ädelputs	Tilläggsisolering med mineralull eller cellplast + plåt, putsliknande ytskikt, hårdplastplattor eller fasadputs	225-350	20
6	Skivbeklädd fasad	Bortrivning asbest-cementplattor	50-75	0

- o Undersök noga lämplig fasadbehandlingsmetod med tanke på det framtida underhållet.
- o Kontakta byggnadsnämnden beträffande råd och rekommendationer avseende fasadskikt och färg.
- o Årstiden är viktig för åtgärderna med fasaden.
- o Åtgärda även yttertak och fönster när ändå utv ställning är monterad.
- o Sök energibidrag och lån för tilläggsisolering, fönsterbyte etc innan åtgärd väljes.
- o Endast 15-20% av värmeförlusterna går ut genom fasad. Andra åtgärder är mer lönande ur energisparsynpunkt än tilläggsisolering av fasader.
- o Jämför även kommentarer vid K 221.
- o Kulturvårdande myndighet och byggnadsnämnd kan ha riktlinjer för nytt ytskikt vid tilläggsisolering, djup på fönsternischer, utanpåliggande sopnedkast, utanpåliggande hiss, loftgångar, färgsättning etc.

K 232 FÖNSTER OCH YTTERDÖRRAR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Kopplade 2-glasfönster och glasade par-dörrar i hyggligt skick	Justering, målning fönster, ytterdörrar, bleck, utbyte tätningsslistor, komlettering skadade glas, kitt etc	50-75	10
2	Dito i dåligt skick	Utbyte till nya fönster och dörrar av samma typ	150-175	10
3	-"	Ytbyte till 3-glas isolerglasfönster med utvaluminiumbeslagning + nya ytterdörrar	225-275	20

- o Vid val av nya fönster bör fönstrens yttre ytskikt anpassas till fasadens ytskikt. Fasad som fordrar ringa underhåll (tegel) bör förses med fönster av samma klass. Träfasad som behöver målas, kan förses med fönster som behöver underhållas.
- o För att alt 1 skall bli bra ur energibesparande synpunkt och framtida underhållssystem fordras mycket noggrant justeringsarbete med plats för färg, tätningsslistor m m.
- o Vid val av fönstrens yttre ytskikt bör hänsyn tagas till framtida ommålningskostnader. Dessa tenderar att bli mycket höga. Med stor sannolikhet fordras utv ställning.
- o Nya fönster väljes med hänsyn till fastighetens läge och yttre miljö t ex bullrig trafikerad väg, högt utsatt dragigt läge etc
- o Fönsterkostnaderna varierar mycket pga olika utförande t ex antal lufter, utåt- eller inåtgående, spröjsar, hängningsbeslag etc

K 233 BALKONGER

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Armerad betong alt stål och betong i hyggligt skick	Förhöjning räcken, byte droppbleck, ytbelägg samt målning	0-200	10
2	Dito i dåligt skick	Dito + omfattande in- grepp i konstruktionen	0-300	10

- o Besiktiga och åtgärda balkongplattorna om man ändå har monterat utv ställning för fasadarbetena.
- o Observera räckets min höjd 1100 mm
- o Besiktiga noggrant balkongkonstruktionens bärande delar och infästningar.
- o Bedöm mycket noga val av åtgärd. Rätt eller fel val kan leda till mycket varierande resultat i det framtida underhållet.
- o Om balkongerna är mycket dåliga kan det vara lönsamt att riva bort dessa förutsatt byggnadsnämndens medgivande.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med förekomsten av balkonger.

K 234 PISKALTANER

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Piskaltan på tak	Nya ytskikt, nya gar- neringar	25-60	10
2	-"-	Inbyggd för att slopas som piskaltan	20-30	20

- o Utred om altanytan ev kan byggas om och uthyras till annat ändamål t ex ateljévåning, hobbyrum eller dylikt.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med förekomsten av piskaltaner.

K 235 TAKYTOR

ALT	UTGANGSLAGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Tegeltak i hyggligt skick	Justering taktegel	10-20	20
2	Dito i dåligt skick	Helt utbyte, ny papp och läkt	50-75	20
3	Plåttak i hyggligt skick	Justering delvis utbyte samt målning	10-35	10
4	Dito i dåligt skick	Helt utbyte	50-75	10

- o Åtgärda så mycket som möjligt om man ändå måste montera utv ställning för fasadarbeten.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal våningar.

K 236 SKORSTENAR, HUVAR, RÄCKEN, HÄNGRÄNNOR, STUPRÖR

ALT	UTGANGSLAGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Oacceptabla beslag och garneringar	Justering ommålning	5-10	10
2	"-	Helt utbyte	20-30	10

- o Glöm ej åtgärder som erfordras som skydd för sotare m m, landgångar, skyddsräcken m m.
- o Åtgärda så mycket som möjligt om man ändå sätter upp utv fasadställning.
- o Reducera så långt möjligt antalet takgenomgångar, huvar, luckor, kanaler m m med tanke på framtida underhåll.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal våningar

K 311 GRUNDLÄGGNING OCH HISSGROP

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Grundläggning för tillkommande hiss saknas	Utvändiga arbeten	30-60	0
2	"-	Invändiga arbeten ovan källargolv	20-50	0
3	"-	Invändiga arbeten under källargolv	45-75	20

- o Utred noga placering och utförandealternativ för hiss t ex utv eller inv placering, billigaste grundläggningsalternativet, stomalternativet, anslutning till trappor, inverkan på uthyrbara ytor, synpunkter på utanpåliggande hiss från byggnadsnämnd och kulturvårdande myndighet m m.
- o Beakta hiss- och handikappnormerna. Generellt krävs hiss vid 3 vån och högre men lokalt tillämpas ofta från 4 vån och högre.
- o Var noga med att hissgruppen blir tät vid vattensjuk mark.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal våningar och lägenhetsstorlekar.

K 312 HISSCHAKT OCH MASKINRUM

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Hiss-schakt och maskinrum saknas	Stålstomme och gipsplattor	50-125	20
2	"-	Murade konstruktioner tegel eller lättbetong	75-150	20

- o Placera hissmaskinrum så att takgenombrott ej erfordras.
- o Undersök möjligheter med hydraulhiss. Då kan maskinrum på vinden slopas.
- o Låt brandmyndigheten tidigt granska hissritningarna, speciellt då hisschaktet gränsar till lägenheter.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med lägenhetsstorlekarna.

K 313 HISSMASKINERI MED ELUTRUSTNING, GEJDRAR OCH LINSPEL

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Befintlig installation	Renoveras	25-50	10
2	Befintlig alt ny-installation	Nytt komplett maskineri	50-75	10

- o Behörig person måste besiktiga hela hissanläggningen så även åtgärder som erfordras för ett fullgott skydd beaktas.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med lägenhetsstorlekarna.

K 314 HISSKORG OCH DÖRRFRONTER

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Befintlig installation	Renovering	75-90	10
2	-"-	Utbyte av fronter, renovering av hisskorg	50-65	10
3	Befintlig alt ny-installation	Ny hisskorg och nya fronter	125-190	10

- o Kr/m² BRA varierar bl a med lägenhetsstorlekarna.

K 321 HALTAGNING OCH EFTERLAGNING

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Alla slags väggar och bjälklag	Håltagning och efter- lagning	10-40	20

- o Placera håltagningar där dessa är lättast att utföra. Håltagningen sker alltmer maskinellt genom borrning och sågning och då erfordras viss plats för utrustningen.
- o Reducera antalet håltagningar så långt som möjligt.
- o Samordna håltagningen med andra installationskomponenter

K 322 SPILL- OCH TAPPVATTENLEDNINGAR I KÄLLARPLAN

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Betongavlopp för- lagt i källargolv med sättningsskador och/eller bristan- de funktion för- orsakat av andra betingelser.	Utbyte till gjutna rör	5-10	20
2	Ytliga korrosions- angrepp på synlig gjuten spillvatten- ledning. I övrigt god funktion.	Enklare ytbehandling	1-5	20
3	Allvarlig inre korrosion med igen- sättning av synlig gjuten spillvatten- ledning.	Utbyte	5-10	20
4	Bitvis allvarliga korrosionsskador på synlig gjuten spillvattenled- ning. Genomslag med risk för läckage. I övrigt god funktion och kondition.	Byte av skadade rör- delar. Övriga systemet bibehålles intakt.	1-5	20
5	--	Utbyte	5-10	20
6	Kombinerat av- loppssystem.	Separerering av spill- resp. dagvattenled- ning. Dagvattenledning lägges fritt längs källarvägg.	5-10	20
7	KV-ledning utförd i galvaniserat stål. Upprätthåller en acceptabel funktion och kondition	Utbyte samt isolering.	1-5	10
8	VV-ledning utförd i galvaniserat stål	Utbyte	1-5	10
9	VV-ledning i koppar upprätthållande en god kondition och funktion. Brist- fällig isolering	Omisolering	1-5	10
10	KV-ledning med bris- tande funktion/kon- dition och/eller otillräckligt di- mensionerad.	Utbyte	1-5	10

K 322 Spill- och tappvattenledningar i källarplan (forts)

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
11	Dito VV-ledning	Utbyte	1-5	10
12	Avsaknad VVC-ledning	Komplettering med VVC-ledning	1-5	10

- o Undersök om dagvattnet kan släppas ut direkt i terrängen.
- o Undvik om möjligt att dra dagvattnet inomhus.
- o Lagg ledningarna åtkomliga.

K 323 SPILL- OCH TAPPVATTENSTAMMAR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	I schakt dragen spillvattenstam från byggnadsåret. Dålig avrinning särskilt i köksavlopp.	Renspolning och rensning	5-10	10
2	---	Utbyte	15-20	10
3	Synligt dragen spillvattenstam från byggnadsåret med ytliga korrosionsskador. Dålig avrinning särskilt i köksavlopp.	Renspolning och rensning	5-10	10
4	---	Utbyte	15-20	10
5	I schakt dragen spillvattenledning vars funktion är bristfälligt. Igen-sättningar med in-re korrosion och/eller läckage.	Utbyte	15-20	10
6	Synligt dragen spillvattenledning vars funktion är bristfällig. Igen-sättningar med in-re korrosion och/eller läckage.	Utbyte	15-20	10

K 323 Spill- och tappvattenstammar (forts)

ALT	UTGÅNGSLAGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
7	I schakt dragen KV-ledning från byggnadsåret. Utförd i galvaniserat stål. Oisolerad. Acceptabel funktion.	Utbyte	10-15	10
8	I schakt dragen KV-ledning från byggnadsåret. Utförd i koppar. Oisolerad. Funktionen acceptabel.	Utbyte	10-15	10
9	Synligt dragen KV-ledning från byggnadsåret. Utförd i galvaniserat stål. Oisolerad eller bristfälligt isolerat. Funktionen acceptabel.	Utbyte samt isolering	25	10
10	Synligt dragen KV-ledning från byggnadsåret. Utförd i koppar. Oisolerad eller bristfälligt isolerad. Funktionen acceptabel.	Utbyte	25	10
11	I schakt dragen VV-ledning från byggnadsåret. Utförd i koppar. Acceptabel funktion.	Utbyte	25	10
12	VV-stammar i schakt vars funktion är bristfällig till följd av igensättningar.	Utbyte	10-15	10
13	Synligt dragna VV-stammars funktion är bristfällig till följd av igensättningar.	Utbyte	25-30	10
14	Avsaknad VVC-ledning	Komplettering med VVC-ledningar i befintligt schakt varvid samtliga övriga ledningar i schaktet utbytes.	5-10	10
15	-"-	Komplettering med fritt förlagd VVC-ledning	20-25	10

K 323 Spill- och tappvattenstammar (forts)

- o Försök koncentrera stammarna till ett fåtal ställen (våtenheter i största möjliga utsträckning ovanför varandra i respektive våning)
- o Se till att ledningarna är åtkomliga för utbyte när nästa ombyggnad skall göras.

K 324 TAPPVATTENAVGRENINGAR MED APPARATER

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Infällda KV- och VV-ledningar.	Byte	10-15	10
2	Synligt förlagda KV- och VV-ledningar.	Byte	10-15	10
3	Äldre tvättställ utan skador.	Byte	20-25	10
4	Äldre WC utan skador.	Byte	20-25	10
5	Äldre badkar utan skador.	Byte	40-45	10
6	Äldre diskbänk utan skador.	Byte	20-25	10
7	Flertalet sanitetsapparater i våtutrymmen uppvisande en bristfällig kondition.	Totalreivering av våtutrymmet med samtliga installationer utbyta.	90-100	20

- o Se till att ledningarna förläggs så att de går att byta ut i framtiden.

K 325 AVLOPPSGRENAR MED GOLVBRUNNAR ELLER APPARATER

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	I betongbjälklag ingjutna avloppsgrenar och brunnar.	Utbyte	5-10	20
2	I träbjälklag inbyggda avloppsgrenar och brunnar.	Utbyte	5-10	20

K 331 HÅLTAGNING OCH EFTERLAGNING

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR /m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Alla slags väggar och bjälklag.	Håltagning och efter- lagning.	5-20	10

o Samordna håltagningen med andra installationskomponenter.

K 332 CENTRALUTRUSTNING

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Äldre panna med kringutrustning (>15 år) eller panna i dålig kondition.	Byte	35-50	10
2	-"	Byte varvid asbest-sanering är nödvändig.	40-60	10
3	Äldre varvattenberedare (>15 år) eller beredare i dålig kondition.	Byte	10-25	10
4	Äldre cirkulationspumpar (>10-15 år) eller pumpar i dålig kondition.	Byte	1-5	10
5	Värmeledningar, ventiler, isolering etc i dålig kondition.	Byte	1-5	10
6	-"	Byte varvid asbest-sanering är nödvändig.	5-10	10
7	Undermålig och otidsenlig reglerutrustning.	Byte	5-10	10
8	Expansionsledning och expansionskärl från byggnadsåret. Kärlet av koppar.	Utbyte av expansionsledning och kärl.	5-10	10
9	-"	Installation av slutet expansions-system.	5-10	10
10	Hela värmecentralen i undermåligt skick.	Anslutning till fjärrvärme varvid alla ursprungliga installationer ersätts. Asbest-sanering förutsätts.	65-90	10

- o Se till att centralutrustningarna planeras så att de går att byta ut i framtiden.
- o Se till att centralutrustningarna planeras servicevänligt, annars blir de ej skötta. Transporter in och ut.
- o Använd i första hand öppna expansionskärl. Inget problem med årliga besiktningar och dylikt.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal lägenheter och lägenhetsstorlekar.

K 333 DISTRIBUTIONSSYSTEM - VÄRMELEDNINGAR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Värmeledningar i källarplan.	Utbyte	25-30	10
2	Värmestammar synligt förlagda.	Omisolering	20-25	10
3	-"-	Utbyte	55-65	10
4	Värmestammar i fadsadslits.	Utbyte	55-65	10
5	Bristfälliga eller avsaknade strypventiler för injustering.	Komplettering med strypventiler.	1-5	10
6	Avstängningsventiler vars kondition och funktion är undermålig.	Utbyte av samtliga ventiler.	5-10	10

- o Sätt in ordenligt med stamregleringsventiler.
- o Dimensionera gärna systemet för lägre temperaturer än normalt om tilläggsisolering gjorts. Då blir ofta befintliga ledningar och radiatorer lagom stora.

K 334 PLATSUTRUSTNING - RADIATORER

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Gjutna eller svetsade radiatorer från byggnadsåret.	Demontering och renspolning.	20-25	10
2	-"-	Utbyte	65-75	20
3	Äldre radiatorventiler (> 20 år)	Utbyte	5-10	10
4	-"-	Utbyte till termostatventiler	20-25	10

- o Om tilläggsisolering utförts blir ofta befintliga radiatorer lagom stora om lägre temperatur väljes för radiatorsystemet än normalt. (ca 55-45°C i stället för 80-60°C)

K 341 HÅLTAGNING OCH EFTERLAGNING

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA	INTERVALL PER UH
1	Alla slags väggar och bjälklag	Håltagning, inklädnad och efterlagning	5-20	10

- o Samordna håltagningen med andra installationskomponenter.

K 342 CENTRALUTRUSTNING - FLÄKTAR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA	INTERVALL PER UH
1	Självdraagsystem	Installation av fläkt med kringutrustning för mekanisk frånlufts- ventilation.	20-25	10
2	---	Installation av till- luftsfläkt med kring- utrustning	55-75	10
3	Mekaniskt från- luftssystem	Renovering av befint- lig fläkt samt dess kringutrustning	10-20	10
4	---	Installation av ny fläkt med kringut- rustning	20-25	10
5	---	Installation av till- luftsfläkt med kring- utrustning	55-75	10

- o Tänk på att välja fläktar med hög verkningsgrad. Driftkostnaden påverkas i hög grad.
- o Ge ordentligt med plats för service.
- o Kr/m2 varierar bl a med antal lägenheter och lägenhetsstorlekar.

K 343 DISTRIBUTIONSSYSTEM - KANALER

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Självdraagsystem	Provtryckning av kanaler. Inga övriga åtgärder, Befintligt kanalsystem används för mekanisk frånluftsventilation	1-5	10
2	"-	Tätning av kanaler. Befintligt kanalsystem används för mekanisk frånluftsventilation	20-25	10
3	"-	Instickskanaler inskjuts i befintligt kanalsystem. Installation av mekanisk frånluftsventilation	20-25	10
4	"-	Ny dragning av kanaler till mekanisk frånluftsventilation	25-40	20
5	"-	Installation av kanaler för tilluft	25-40	20
6	"-	Installation av nya don	5-10	20
7	Mekanisk frånluftsventilation	Rensning, lagning och allmän tillbörlig översyn som möjliggör nyttjande av befintligt kanalsystem	10-20	20
8	"-	Installation av kanaler för tilluft	25-40	20
9	"-	Installation av nya don	5-10	20

- o Försök avgör om bef. kanaler kan återanvändas. Kan många gånger vara svåra att få tätade. Låt sotaren provtrycka.
- o Viss planlösningsförändring kan medföra att bef. kanaler ej kan återanvändas.
- o Rådgör med sotare om plac. och omfattning av rensdon.
- o Byggnadsnämnden bör rådfrågas angående ventilationskanalers isolering.

344 PLATSUTRUSTNING M M

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Självdragssystem	Nya don samt installation av spiskåpa	5-10	10
2	Mekanisk frånluftsventilation	Nya frånluftsdon samt installation av spiskåpa	5-10	10

351 HÅLTAGNING OCH EFTERLAGNING

ALT	UTGANGSLÅGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA	INTERVALL PER UH
1	Alla slags väggar och bjälklag	Efterlagning	5-10	10

- o Samordna håltagningen med andra installationskomponenter.

352 CENTRALUTRUSTNING OCH DISTRIBUTIONSSYSTEM -
HUVUDLEDNINGAR OCH HUVUDCENTRAL

ALT	UTGANGSLÅGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA	INTERVALL PER UH
1	Huvudcentral och huvudledningar i gott skick med ledningar som är plastisolerade. Uppfyller önskat effektuttag.	Div komplettering och restaurering	5-10	10
2	-"	Utbyte med möjligheter att utnyttja kanalisation.	20-25	20
3	-"	Utbyte med utanpåliggande ledningsdragnings (ex i trapphus)	20-25	20
4	Huvudcentral och huvudledningar i dålig kondition. Ej plastisolerade ledningar.	Utbyte med möjlighet att utnyttja befintlig kanalisation	20-25	20
5		Utbyte med utanpåliggande ledningsdragnings (ex i trapphus)	20-25	20

- o Försök att utnyttja håltagningar för rörslitsar även till elsystemet.
- o Tänk på att dolda nyanläggningar (i rör) medför mycket bilnings- och lagningsarbete. Onödigt med hänsyn till om väggarna är bra tidigare.
- o Om gasspis byts ut mot elspis så blir så gott som alltid elsystemet utbytt.

K 353 GRUPPCENTRALER, GRUPPLEDNINGAR OCH APPARATER
INOM LÄGENHETER OCH ALLMÄNNA UTRYMMEN

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA	INTERVALL PER UH
1	Gruppcentral av äldre typ (central på trätavla eller "svart plåtcentral"). Små säkringar samt en central som ej möjliggör utbyggnad.	Utbyte	25-40	10
2	Ej plastisolerade gruppledningar	Utbytes varvid befintliga skyddsror utnyttjas. Samtidigt bytes samtliga elapparater.	50-65	10
3	"-"	Utbytes varvid nya ledningsdragningar görs. Samtidigt bytes samtliga elapparater.	75-90	10
4	Elapparater (strömställare, uttag, armaturer m m) äldre än 30 år eller i en bristfällig kondition	Utbytes	25-30	10

K 354 SVAGSTRÖMSANLÄGGNING

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m2 BRA	INTERVALL PER UH
1	Porttelefon saknas	Installation av densamma med dragning av ledning i rör	10-25	10
2	Kodöppnare saknas	Installation av densamma med framdragning av erforderliga elledning	5-10	10
3	Bristfällig förläggning av telefonledningar i huskropp	Rörförläggning av ledningar	5-10	10
4	Centralantenn för TV saknas eller är i dålig kondition	Installation av antenn samt ny dragning av kablar i tomrör	25-30	10

o Skall porttelefon monteras, glöm ej meddela ark. om elslutbleck i dörrupställning.

o Kr/m2 BRA varierar bl a med antal lägenheter och lägenhetsstorlekar.

K 411 SPISAR OCH KYLSKÅP

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Oacceptabla spisar, kylskåp etc	Helt utbyte, normal	100-120	10
2	"-	Dito med högre standard resp större omfattning	120-150	10

- o Vid val av specialutrustning tänk på svårigheten att i framtiden skaffa likvärdigt vid ett byte, t ex modefärg på spisar, kyl och övrig utrustning

K 412 SNICKERIER

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Målade snickerier (skåp, garderober, bänkar, beslag)	Justering komplettering av befintligt	50-70	10
2	"-	Helt utbyte, normal standard	120-160	10
3	"-	Dito med högre standard resp större omfattning	200-225	10

- o Köksskåp i 30-40-talshus måste icke nödvändigtvis bytas. De kan ofta kompletteras.
- o Fönsterbänkar bör normalt icke behöva utbytas, såvida inte fönsterkarm utbytes. Om byte måste ske välj inmurad naturstensbänk.

K 421 TVÄTT- OCH TORKUTRUSTNING

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Delvis otillräcklig	Delvis utbyte av maskinell utrustning	5-20	10
2	0acceptabelt	Helt utbyte, normal standard och omfattning	20-30	10
3	-"	Dito med högre standard resp större omfattning	25-40	10

- o Bedöm noggrant behovet av tvättutrustning
- o Många gånger kan flera mindre tvättmaskiner bli billigare totalt sett än färre större tvättmaskiner. Större maskiner drar mera vatten och el och körs enligt flera utredningar halvtomma.
- o Placera maskinerna så att dessa kan underhållas t ex tillräckligt avstånd från vägg.
- o Utred energiåtgången på alt torkmöjligheter
- o Välj utrustning som det går att få service på i framtiden.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal lägenheter och lägenhetsstorlekar.

K 422 KÄLLARE- OCH VINDSFÖRRÅD, UTRUSTNING I CYKELRUM, BARNVAGNSRUM, SOPRUM

ALT	UTGANGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Delvis 0acceptabelt	Justering komplettering, normal standard	5-10	10
2	-"	Dito med högre standard resp större omfattning	10-25	10
3	-"	Soprumsutrustn såsom komprimator, samlingskär	10-25	10

- o Pröva noga vad som är minimum av åtgärder betr källare- och vindsförråd. Slopa om möjligt endera. Utrusta gärna cykel- och barnvagnsrum först tillsammans med hyresgästerna.
- o Soprum utrustas enligt arbetsmiljökrav och för rationell sophantering.
- o Kontakta renhållningsverket eller hälsovårdsnämnd beträffande normer för sophantering.
- o Diskutera om det går att bygga gemensamhetslokaler i källarvåningen.

K 431 VÄGG- OCH TAKYTOR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Slitna vägg- och takytor	Reparationsmålning och tapetsering	100-125	10
2	"-	Ombyggnadsmålning och tapetsering	200-300	10
3	"-	Kakel i hygienutrymme	40-50	10

- o Även ringa planlösningsförändringar medför i de flesta fall ytbehandling av väggar, golv och tak
- o Välj gärna kakel i hygienutrymmen men bara vid utv ledningsförläggning.
- o Besiktiga bef ytor noga innan målningsbehandlingsgrad bestäms.

K 432 GOLVYTOR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Delvis nedslitna	Delvis utbyte till normal standard	50-75	10
2	Helt nedslitna	Utbyte till normal standard	90-110	10
3	"-	Utbyte till högre standard	125-150	10

- o Kontrollera noga undergolvetts kvalitet före val av dyrare golvbeläggningar.
- o Räcker det kanske med ny ytbehandling av befintliga ytor?
- o Se upp med konsekvenser av t ex något olika tak- och golvhöjder som kommer i dagen vid planlösningsförändringar.

K 441 TRAPPHUSYTOR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Delvis oacceptabla	Målningskomplettering	5-20	10
2	Helt oacceptabla	Hel ommålning till normal standard	25-40	10
3	---	Hel ommålning till hög standard	40-60	10

- o Satsa på behandlingar med ur underhållssynpunkt tillräcklig kvalitet i vart fall på de mest utsatta ytorna.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med lägenhetsstorlekarna.

K 442 TVÄTTSTUGE-, TORKRUMS- OCH MANGELRUMSYTOR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Oacceptabelt	Ommålning	1-5	10
2	---	Dito med kakel på väggar	5-10	20

- o Välj ej kakel på väggar med inv förlagda ledningar.
- o Öka gärna färg- och målningskvaliteten då underlaget duger här för.
- o Kr/m² BRA varierar bl a med antal lägenheter och lägenhetsstorlekar.

K 443 KÄLLARE-, SOPRUMS-, PANNRUMS- OCH VINDSYTOR

ALT	UTGÅNGSLÄGE	ÅTGÄRD	KR/m ² BRA	INTERVALL PER UH
1	Delvis oacceptabelt	Målningskomplettering	1-5	20
2	Oacceptabelt	Hel ommålning	5-10	20

- o Samtliga ytor måste uppfylla brandskyddskrav. För ytor i soprum och pannrum beaktas även arbetsmiljökrav.

BILAGA 5.6

LITTERATURFÖRTECKNING

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Håkman I | Rationellare ombyggnad
1. Produktionsdata och arbetsberedning vid kalkylering BFR R14:1975 |
| 2 | Augustsson R
Håkman I | Rationellare ombyggnad
2. Materialhantering och årskostnads-
påverkan vid ett moderniserings-
objekt BFR R39:1976

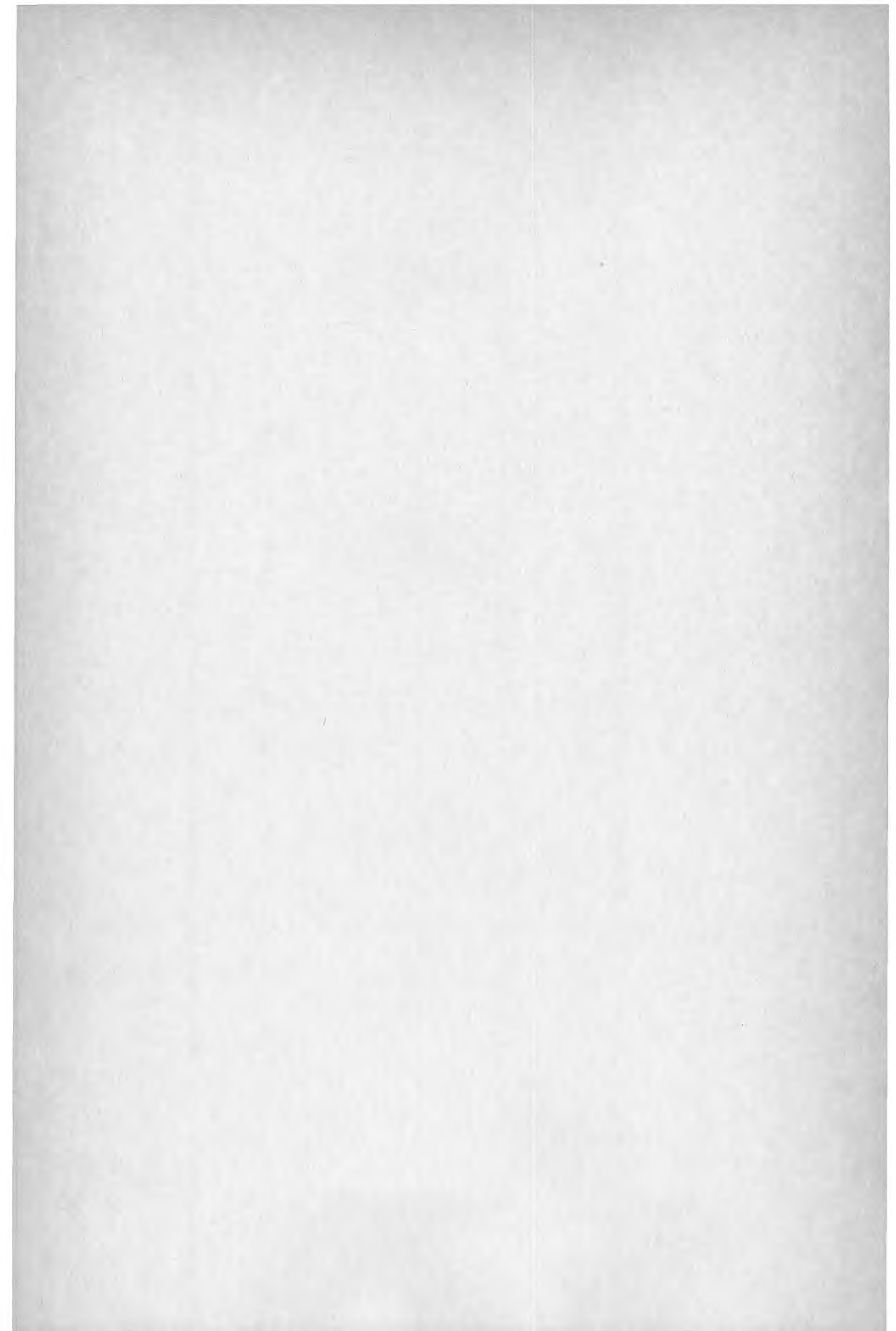
Populärutgåva: Kostnader för om-
byggnad BFR T21:1977 |
| 3 | RO-gruppen | Rationellare ombyggnad
3. Kalkylmetod för val av moderni-
seringsåtgärder. BFR R69:1978

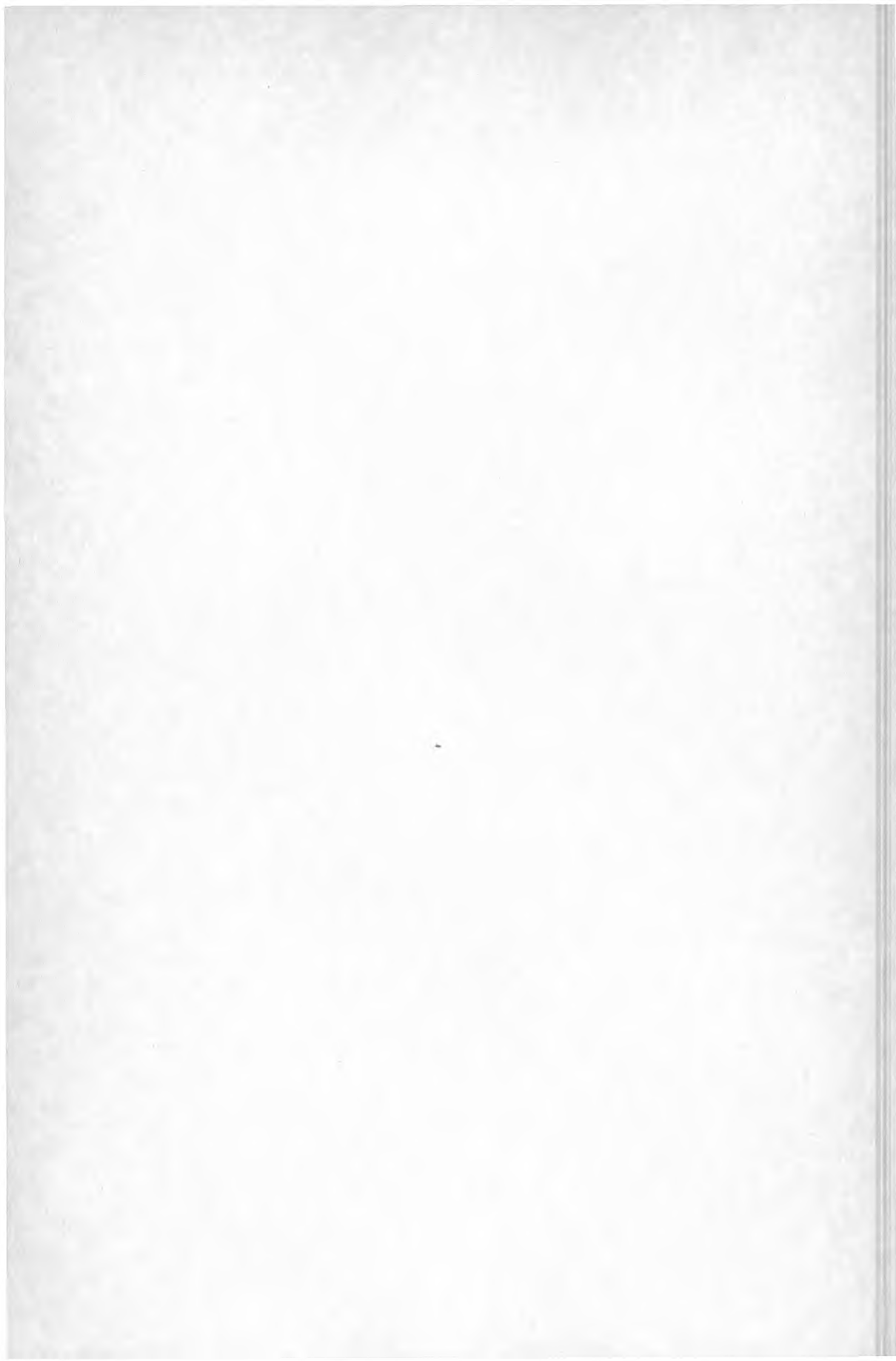
Populärutgåva: Räkna på ombyggnad
BFR B3:1978 |
| 4 | Wärn B | Samhällets styrmedel vid sanering och
ombyggnad BFR R99:1979 |
| 5 | Augustsson R
Fredriksson B
Håkman I | Sanering och ombyggnad av flerbostads-
hus. Produktionstekniska och produk-
tionsekonomiska aspekter. BFR R149:1979 |
| 6 | Blomberg I
Eisenhauer E
Widén S | Tekniska och miljömässiga aspekter på
bostadssanering. BFR R50:1980 |
| 7 | Björnberg U
Henriksson L
Olsson S | Sociala aspekter på bostadssanering
BFR R114:1979 |
| 8 | Juås B
Mattsson B | Samhällsekonomiska aspekter på bo-
stadssanering BFR R113:1979 |
| 9 | Bjerking S-E | Ombyggnad. Hur bostadshusen byggdes.
1880 - 1940 BFR R32:1974 |
| 10 | Bjerking S-E | Ombyggnad. Hur bostadshusen byggdes
1940 - 1970 BFR R106:1978 |
| 11 | Augustsson R
Forsaeus G
Lindgren O
Mattsson B
Norrby L | Årskostnadskalkyler. Metoder för års-
kostnaders beaktande i utrednings-
och projekteringsstadiet. BFR R23:1977 |

- | | |
|--|--|
| 12 Forsaeus G
Mattsson B | Arskostnadskalkylering i projekterings-
arbetet BFR R104:1980 |
| 13 Cronberg T
Eriksson R
Püringer J | Principiell modell för kostnadsinfor-
mation i byggprocessens tidiga skeden
BFR R34:1979 |
| 14 Dergalin I
m fl | Smalhus Framtidshem! BFR T21:1978 |
| 15 Carlsson F
Nilsson A
Söderström S | Rusta upp Hammarbyhöjden. BFR T12:1976 |
| 16 Blomberg I
Eisenhauer E | Varsam ombyggnad. BFR R7:1976 |
| 17 Blomberg I
Eisenhauer E | Varsam ombyggnad 2. BFR R49:1978 |
| 18 Statens Planverk | Svensk Byggnorm med supplement |

I övrigt refererar vi till BFR R149:1979 och BFR R50:1980 som inne-
håller en omfattande förteckning över hithörande litteratur.







**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 780460-5
från Statens råd för byggnadsforskning till RO-gruppen,
Göteborg.**

R62: 1981

ISBN 91-540-3504-X

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700362

**Abonnemangsgrupp:
T. Fastighetsförvaltning**

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

Cirka pris: 45 kr exkl moms