



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

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

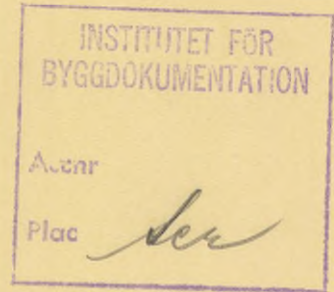


Rapport

R5:1984

**Standard, lagerhållning
och materialval i 80-talets
bostadsförvaltning**

**Dag Samuelsson
Lennart Lif**



Byggeforskningsrådet

R5:1984

STANDARD, LAGERHÅLLNING OCH MATERIALVAL
I 80-TALETS BOSTADSFÖRVALTNING

Dag Samuelsson
Lennart Lif

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 810433-3
från Statens Råd för byggnadsforskning till Malmö
Kommunala Bostads AB, MKB, Malmö

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

R5:1984

ISBN 91-540-4060-4
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	5	
INLEDNING	8	
1	UTVECKLING GENOM SAMARBETE	9
1.1	Bakgrund och syfte	9
1.2	Arbetsmodell	10
2.	BESKRIVNING AV TRE FÖRNYELSEPROJEKT	13
2.1	Miljöupprustningar	13
2.2	Ombyggnad av ett 60-talsområde	14
2.3	Upprustning som ett led i förvaltningen	14
3	STANDARDISERING SOM ETT RATIONALISERINGS- INSTRUMENT I BOSTADSFÖRVALTNINGEN	16
3.1	Standardisering som hjälpmedel	16
3.2	Behovet av rationaliseringar inom bostadsför- valtningen	17
3.3	Företagsperspektivet	19
3.3.1	Materialadministration	20
3.3.2	Förvaltningsfaktorer	21
3.4	Fastighetsperspektivet	28
3.4.1	Investeringsprocess	28
3.4.2	Byggnaden - ett system av komponenter	30
3.4.3	Utbyteskostnadens betydelse för årskostnaden	31
3.4.4	De boendes nytta	33
4	RESULTAT	35
4.1	Inledning	35
4.2	Slutsatser	36
4.2.1	Tillför standardiseringsarbetet ökad kunskap om förvaltningsledet	36
4.2.2	ROT-åtgärder blir en integrerad del av bostads- förvaltningen	38
4.2.3	Standardisering inom bostadsförvaltning bör inriktas på kvalitet, underhåll och ombyggnad	40
4.2.4	Skärp kraven på utbytbarhet genom standardi- sering	41
4.2.5	Förvaltare och byggherrar behöver förvaltnings- handlingar	43
4.2.6	Områdesförvaltning och boinflytande ställer andra krav på material, konstruktioner och arbetsmetoder	45
4.2.7	Standardisering som hjälpmedel också i byggan- det av den yttre miljön	46
4.2.8	Erfarenhetsåterföringen från fastighetsförval- tare till projektörer och materialtillverkare	47
4.2.9	Provningsmetoder för långtidsegenskaper bör utvecklas	47
4.2.10	Byggherrar och förvaltare behöver bättre dia- gnosmetoder	48
5	RESULTATETS NYTTIGGÖRANDE I BSTs UTVECKLING	49
LITTERATUR	50	

BILAGOR

1. Intervjuer, frågeformulär och refererad standard 51
2. Kostnadsreducerande effekter vid ökad grad av standardisering 54
3. Beskrivning av fastigheter med anvisningar för drift och underhåll - exempel 59
4. Åtgärder som kan utföras av de boende 66
5. Förslag till svensk standard - Lekredskap - Mekaniska och fysikaliska egenskaper - Generella krav 73

SAMMANFATTNING

Nuvarande standard på byggområdet är till stor del ett resultat av "nyproduktionens epok" och den måste utvecklas för att passa morgondagens marknad. Inte minst i upprustnings- och ombyggnadssammanhang och i bostadsförvaltningen finns det områden där standardisering ännu är ett outnyttjat hjälpmedel.

Även om standardisering inom byggområdet hittills genomförts utan att i första hand tillgodose förvaltningsaspekterna, ger den ändå effekter i förvaltningskedet. Både önskade och oönskade effekter kan urskiljas.

För att vinna erfarenheter som kan ligga till grund för BSTs inriktning inom detta område och för direkta rationella standardiseringsåtgärder som kan underlätta arbetet inom ROT-sektorn (Reparationer - Ombyggnad - Tillbyggnad) har BST, tillsammans med Malmö Kommunala Bostads AB - MKB, engagerat sig i ombyggnads- och upprustningsarbetet av bostadsområdena Kroksbäck, Gullviksborg och Rosengård i Malmö.

Resultatet av samarbetet bör även kunna bilda underlag för rationaliseringar i förvaltningsledet, t ex minskade lagervolymer och bättre egenskaper hos utrustningsdetaljer och byggdelar som byts ut eller repareras i det löpande och periodiska underhållet.

Ett gemensamt drag för 1980- och 90-talens byggande är att det kommer att sakna 60- och 70-talens förutsättningar för stordrift och produktionsanpassad teknik. Kostnadspressen finns kvar men miljonprogrammets storskalighet är sannolikt borta och byggsektorns intressenter måste hitta nya former för rationell produktion. Samtidigt måste större hänsyn tas till det efterföljande förvaltningskedet för att kunna erhålla gynnsamma långtidsegenskaper.

Ett rationellt byggande garanterar dock inte gynnsamma förvaltningsegenskaper. Misstag och suboptimeringar i byggnadsskedet kan få omfattande negativa konsekvenser för både brukare och fastighetsägare. I förvaltningskedet blir de olika funktionernas livslängd, anpassningsmöjligheter, driftsegenskaper och löpande resursförbrukning avgörande för fastighetsekonomin. Optimal avvägning mellan produktions- och förvaltningskostnader för att erhålla lägsta långsiktiga kostnader eftersträvas.

Resultatet av projektet redovisas i tio slutsatser. Underlaget för dessa är:

- genomgång av bygghandlingar
- diskussioner med företrädare för de projektörer och entreprenörer som medverkat i de tre aktuella fallen
- diskussioner med företrädare för byggherren/förvaltaren
- diskussioner med branschorgan som engagerats i ROT- och förvaltningsfrågor

- genomgång av internationella erfarenheter

Slutsatserna skall ses mot bakgrund av att projektörer och entreprenörer ansett att gällande standard fungerar bra - t o m mycket bra - som hjälpmedel i ombyggnadssammanhang.

Förvaltarens synpunkter är däremot inte lika entydiga. Allmänt sett anser man att direkta förvaltningsaspekter inte är tillgodosedda och att det här finns intressanta utvecklingsmöjligheter för BST.

För att rationalisera förvaltningsarbetet krävs såväl nya hjälpmedel som förbättring och anpassning av existerande hjälpmedel. Följande slutsatser har ansetts kunna vara vägledande för BSTs engagemang.

1. Tillför standardiseringsarbetet kunskap om förvaltningsledet
2. ROT-åtgärder blir en integrerad del av bostadsförvaltningen
3. Standardisering inom bostadsförvaltningen bör inriktas på kvalitet, underhåll och ombyggnad
4. Skärp kraven på utbytbarhet genom standardisering
5. Förvaltare och byggherrar behöver förvaltningshandlingar
6. Områdesförvaltning och boinflytande ställer andra krav på material, konstruktioner och arbetsmetoder.
7. Standardisering kan användas som hjälpmedel också i byggandet av den yttre miljön.
8. Erfarenhetsåterföringen från fastighetsförvaltare till projektörer och materialtillverkare behöver förbättras.
9. Provningsmetoder för långtidsegenskaper bör utvecklas.
10. Byggherrar och förvaltare behöver bättre diagnosmetoder.

Ekonomiska överslagskalkyler pekar på att det för MKBs del finns besparingsmöjligheter på upp till 9 milj kr årligen med en medveten och konsekvent genomförd standardisering som bygger på redovisade slutsatser.

I syfte att föra redovisade slutsatser vidare bör BSTs strategi för förvaltnings- och ROT-sektorn utvecklas utifrån dessa. Den strategiska utvecklingen skall leda till att BST aktivt medverkar i bygg- och fastighetsbranschens omorientering från kvantitativa mål med tyngdpunkten i byggskedets produktion och kostnader till kvalitativa mål som utgår från bebyggelsens totalkvalitet och kostnader under bebyggelsens hela livscykel.

Parallellt med att denna strategi växer fram föreslås vidare att rapportens slutsatser utvecklas och prövas i samarbete med intresserade förvaltningsföretag. Härigenom tillförs

underhand erfarenheter som kan påverka standardiseringens inriktning mot rationella, verklighetsanpassade och efterfrågade hjälpmedel.

INLEDNING

Ett gemensamt drag för 1980- och 90-talens byggande är att det kommer att sakna 60- och 70-talens förutsättningar för stordrift och produktionsanpassad teknik. Kostnadspressen finns kvar men miljonprogrammets storskalighet är sannolikt borta och byggsektorns intressenter måste hitta nya former för rationell produktion, samtidigt som större hänsyn måste tas till det efterföljande förvaltningskedet.

Ett rationellt byggande garanterar inte gynnsamma förvaltningsegenskaper. Misstag och suboptimeringar i nybyggnadskedet kan genom inflation få omfattande negativa konsekvenser för både brukare och fastighetsägare. I förvaltningskedet blir byggmaterialets livslängd och funktionernas samt anpassningsmöjligheter till nya brukarbehov, driftsegenskaper och löpande resursförbrukning avgörande för fastighetsekonomin. En optimal avvägning mellan produktions- och förvaltningskostnader för att erhålla lägsta långsiktiga kostnader bör eftersträvas.

Ett bland många medel som främjat byggandet under 40 år är tillämpningen av standard. Detta var också särskilt påtagligt under miljonprogrammets genomförande. Produktionstekniken hade modulkoordinering i botten och byggandet underlättades genom relativt utvecklad mättsamordning av förtillverkade komponenter.

Nuvarande standard på byggområdet är till stor del ett resultat av "nyproduktionens epok" och den måste utvecklas för att passa morgondagens marknad. Inte minst i upprustnings- och ombyggnadsarbete och inom bostadsförvaltning finns det områden där standardisering ännu är ett outnyttjat hjälpmedel.

1. UTVECKLING GENOM SAMARBETE

1.1 Bakgrund och syfte

Under 60- och 70-talens nybyggnadsepok reducerades bostadskostnaderna genom rationaliseringar av planerings- och byggprocessen. Boendekostnaderna bestämdes av utvecklingen av byggkostnaderna. I takt med att nybyggandet minskat i omfattning och bostadsbeståndet åldrats, har kostnadsutvecklingen inom själva bostadsförvaltningen mer och mer blivit avgörande för utvecklingen av boendekostnaderna. Problem kan hänföras till två kategorier, dels ett livscykelproblem som hänger samman med beståndets ålderssammansättning och dels ett kostnadsproblem som hänger samman med underhållskostnadernas utveckling.

Hittills har myndighetsföreskrifter, branschregler och standards varit fokuserade på att bevaka minimikvaliteter och främja rationalitet i byggskedet. Efterkrigstidens kvantitativa mål med seriebetonad produktion i stora projekt, minimering av byggkostnader etc har präglat utformning av normer, standards m m.

Inför en omorientering mot kvalitativa mål och inriktning på förvaltning, förnyelse och fördelning av bostäderna kvarstår behovet av att vara rationell - inte bara som tidigare i byggskedet - utan framför allt i bruksskedet, d v s under bebyggelsens totala livscykel.

Mot denna bakgrund framstår rationaliseringar inom bostadsförvaltningen som mycket betydelsefulla. Med bostadsförvaltning avses såväl förvaltning som förändring av det befintliga bostadsbeståndet.

Vår utgångspunkt är att standard och standardisering erbjuder möjligheter att rationalisera bostadsförvaltningen och därmed verka dämpande på boendekostnaderna.

Syftet med denna rapport är att belysa standardiseringens möjligheter inom ROT- och förvaltningsleden.

Figur 1 TEKNISKA ATGÄRDER INOM ROT- OCH FÖRVALTNING

TILLBYGGNAD
OMBYGGNAD
UPPRUSTNINGAR
REPARATIONER
PERIODISKT, PLANERAT UNDERHÅLL
LÖPANDE UNDERHÅLL
DRIFT

För att vinna erfarenheter som kan ligga till grund för rationella standardiseringsåtgärder som underlättar arbetet inom ROT-sektorn har BST, tillsammans med Malmö Kommunala Bostads AB (MKB), engagerat sig i ombyggnads- och upprustningsarbetet av bostadsområdena Kroksbäck, Rosengård och Gullviksborg i Malmö.

Resultatet av samarbetet bör även kunna bilda underlag för rationaliseringar i förvaltningsledet, t ex minskade lagervolymer och bättre konstruktion av utrustningsdetaljer och byggdelar som byts ut eller repareras i det löpande och periodiska underhållet.

Projektets titel "Standard, lagerhållning och materialval i 1980-talets bostadsförvaltning" har formulerats mot bakgrund av bostadsförvaltningens situation samt hypotesen att standardisering kan användas som hjälpmedel för att erhålla positiva effekter inom bl a lagerhållning och för att få fram material med hög kvalitet och andra önskvärda egenskaper.

1.2 Arbetsmodell

Till projektet knöts en referensgrupp med representanter för några av ROT- och förvaltningssektorns intressenter:

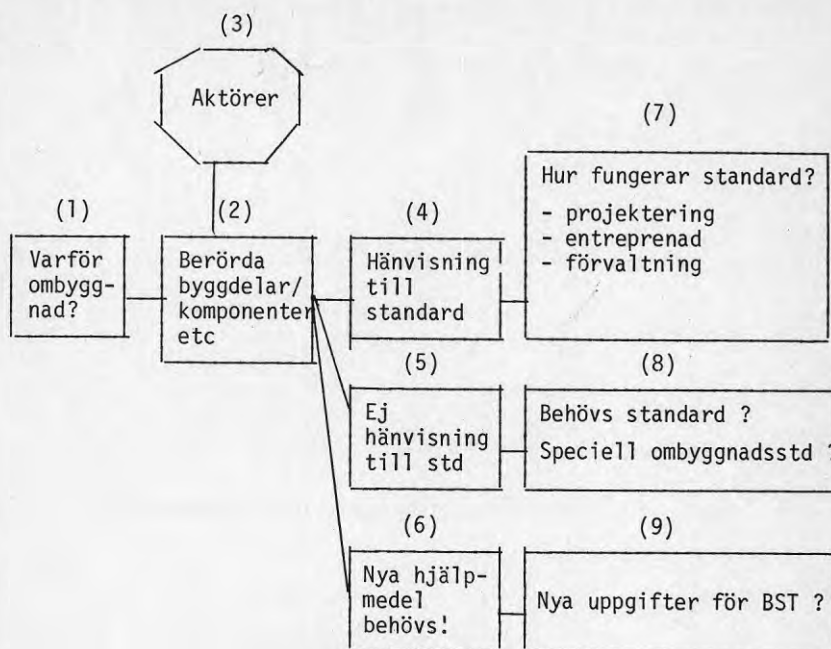
Torbjörn Björkman, Planverket
 Anna Borelius-Brodd, Bostadsstyrelsen
 Mats Jacobsson, FOJABs Arkitektkontor
 Jan Lilja, Byggtreprenörföreningen
 Åke Lindblad, Bygghälsan
 Carl-Eddie Lundh, BST
 Bo Lönn, BFR, adjungerad
 Bengt Månsson, MKB

De synpunkter och förslag som redovisas bygger i huvudsak på erfarenheter från de tre MKB-objekten Kroksbäck, Gullviksborg och Rosengård. Dessa områden har antingen genomgått eller genomgår stora förändringar av bl a ombyggnads-, upprustnings- och reparationskaraktär. (Se kap 2.)

Erfarenhetsunderlaget från de tre förnyelseprojekten har bearbetats enligt mönstret i figur 2 på nästa sida.

Förutom tre konkreta projekt har erfarenheter och synpunkter tillförts genom intervjuer och diskussioner med representanter för organisationerna inom ROT- och förvaltningssektorn, bl a HSBs Riksförbund, Riksbyggen, SABO, Hyresgästernas Riksförbund, Fastighetsägareförbundet och Fastighetsanställdas förbund.

Figur 2. PROJEKTETS UPPLÄGGNING



- (1) Projektet inleddes med att förvaltaren, projektörer och byggare intervjuades om orsakerna till ombyggnad, reparation e t c.
- (2) De komponenter och byggdelar som berördes av åtgärderna urskiljdes.
- (3) Intressenterna/aktörerna och deras olika krav registrerades.
- (4) De berörda komponenterna och byggdelarna skilde sig vad gällde standardtillämpning och standardisering. I de fall man refererar till standard i bygghandlingarna noteras detta.
- (5) Områden där referenser till standard saknas noteras likaså.
- (6) Områden där behov av standardisering eller andra hjälpmedel påtalas noterades för vidare undersökning
- (7) I de fall man hänvisat till standard i bygghandlingarna - (4) - har tillämpningen undersökts.
- (8) I de fall ingen hänvisning till standard gjorts - (5) - har orsakerna till att ingen standard tillämpats undersökts.
- (9) Tänkbara nya BST-områden redovisas.

Tillämpningen av svenska standard undersöktes med hjälp av en checklista (bilaga 1). Projektörer, förvaltare och entreprenörer intervjuades för att utröna hur tillämpningen av gällande byggstandard, enligt deras uppfattning, inverkar på projektering, samordning, materialval, tillgänglighet, hygien, energiförbrukning, utbytbarhet, ombyggnadsbarhet, hanterbarhet, säkerhet, underhåll, drift, upphandling, kontroll/besiktning, kostnader och lagerhållning.

2. BESKRIVNING AV TRE FÖRNYELSEPROJEKT

MKB har utvecklats från ett nyproducerande till ett förvaltande företag. Nybyggnadsvolymen har minskat från 1576 lägenheter år 1968 till några tiotal lägenheter per år i början av 80-talet. I takt med att beståndet åldras tekniskt och ekonomiskt har underhåll, upprustning och andra förändringar i och kring det befintliga beståndet blivit den dominerande uppgiften för företaget.

De tre förnyelseprojekt som utgör underlag för denna rapport skiljer sig från varandra i betydelsefulla delar - t ex bakomliggande problem, motiv för förnyelsen, initiativ, parternas roller och parternas kompetens och erfarenhet av vilka åtgärder som bör genomföras och hur de genomförs. Ytligt sett är likheterna påfallande: fysiskt nedslitna 60-talsområden som rustas upp i olika omfattning.

2.1 Miljöupprustningar

Under åren 1976-81 rustade MKB upp ca 25 gårdar med stöd av statliga lån och bidrag. Projekten genomfördes under ledning av MKBs egen personal med stöd av trädgårdskonsult. MKBs ambition var att ett aktivt deltagande från hyresgästerna var en förutsättning för genomförande. Förmedlingsorganet i Malmö ställde också som krav för godkännande av ansökningar om lån och bidrag, att hyresgästerna skulle delta aktivt i planerings- och projekteringskedena. Fristående bedömare anser projekten vara mycket lyckade vad gäller hyresgästmedverkan, gårdarnas funktion och utseende, framför allt i Rosengård.

Åtgärderna har varierat från gård till gård. Genomgående är dock att medlen använts till att förbättra trädgårdsanläggningarna och gemensamma lokaler samt uppföra uteplatser i anslutning till bottenlägenheterna.

- o Kolonilotter har anlagts, vattenpump e t c
- o Ny lekutrustning
- o Nya gräsytor, buskar och träd
- o Tennisbana
- o Enklare, träbyggnader, bl a dansbana, grillplats, cykelgarage och pergolor på gården
- o Uteplatser med pergolor
- o Yttre belysning
- o Källarsektionering
- o Ljudisolering och inredning i gemensamma lokaler
- o Utbyte av entrépartier

2.2 Ombyggnad av ett 60-talsområde

Området Kroksbäck byggdes mellan 1966 och 1968. Den del som förvaltas av MKB omfattade 989 lägenheter i 3- och 8-våningshus.

Projektering och ombyggnad föregicks av ett omfattande inventerings-, diskussions- och intervju-skede under ledning av arkitektkonsulter. I detta skede deltog hyresgäster i området, individuellt och i grupp, representanter för hyresgästföreningen, MKB och kommunala förvaltningar. Resultatet presenterades i två utställningar i området. Ombyggnaden delades in i fyra etapper, varav den första påbörjades under 1980. De fysiska förändringarna omfattar:

- o Uppglasade entrépartier. Porttelefoner installeras. Barnvagnsförråd slås samman med den tidigare smala entrén.
- o Fasadernas eternitplattor ersattes med tegel, balkongväggarna kläs med plywood, fasaderna tilläggsisolerades och rötskadade fönster byts mot tre-glas aluminiumfönster.
- o Ny trappa och hiss från gatuplanet till gårdsplanet.
- o Lägenhetssammanläggningar såväl horisontellt som vertikalt samt ny utrustning i kök, badrum och toaletter.
- o Garagesektionering.
- o Tvättstugorna flyttas till markplanet
- o Uteplatser med pergolor till marklägenheterna.
- o Energibesparande utrustning installeras, bl a värmepumpar frånluft - tappvarmvatten, vattenbesparande åtgärder och termostaventiler.
- o Gårdarna miljöförbättras.

2.3 Upprustning som ett led i förvaltningen

Området Gullviksborg byggdes 1965-66 omfattande 860 lägenheter i 3- och 8-våningshus samt ett affärscentra.

Under 1982 påbörjades en teknisk, funktionell, social och organisatorisk upprustning av området. Upprustningen föregicks av ett utredningsskede finansierat med medel från Bygghälsningsrådet. Utredningsskedet planerades och genomfördes av MKBs egen personal. I arbetet deltog hyresgästerna individuellt, kontaktkommittéerna, hyresgästföreningen, yrkesverksamma i området - bl a från socialbyrån, BVC, polisen, kyrkan - affärsidkare, övriga fastighetsägare, kommunala förvaltningar och MKBs förvaltningspersonal. Härvid framkom att problemen i området inte primärt orsakats av byggnadstekniska eller arkitektoniska faktorer, utan mer sammanhängde med själva bostadsförvaltningen och samverkan mellan olika huvudmän.

De fysiska förändringar är mindre omfattande än i Kroksbäck:

- o Röttskadade fönster ersätts med plastfönster
- o Fasadernas eternitplattor ersätts med tegel och plåt. Tilläggsisolering
- o Balkongfronter i eternit byts mot plåtfronter.
- o Hisskorgar byts ut, större hisshall byggs utanför huskroppen och entrén byts.
- o Tvättstugorna byggs om men flyttas ej från källarplanet, tillgänglighet och ljusinsläpp förbättras genom uppförande av utvändiga ramper.
- o Soptransportvägarna byggs om.
- o Yttre miljöförbättringar gårdsvis.
- o Energibesparande åtgärder, bl a värmepumpar tappvarmvatten - frånluft och termostatventiler.
- o Periodiskt underhåll i lägenheterna tidigareläggs, bl a utbyte av radiatorer samt målning och tapetsering.
- o I samband med underhållsarbetena erbjuds hyresgästerna tillvalsartiklar.
- o Källarsektionering
- o Garagesektionering

3. STANDARDISERING SOM ETT RATIONALISERINGSINSTRUMENT I BOSTADSFÖRVALTNINGEN

3.1 Standardisering som hjälpmedel

Standardisering skall i första hand ses som ett rationaliseringsinstrument. Inom byggsektorn har detta utvecklats av BST under 40 år. BST driver idag en verksamhet som syftar till att i samhällsbyggandets alla delar (grundläggning, stomme, stomkomplettering, klimatskärm, installationer, kommunikationer, markbehandling, utrustning, teknisk försörjning, kompletterande funktioner) ta hänsyn till helheten (samordning, drift, underhåll, energi, hygien, handikapp, säkerhet, manöverbarhet, utbytbarhet, transport, miljö, hanterbarhet, förankring) med enkla medel (terminologi, mått, kvalitet, provning, administration).

Standardiseringens nytta inom byggsektorn tar sig olika uttryck beroende på inom vilken delbransch tillämpningen sker. En sammanfattning av standardiseringens effekter i byggbranschen kan beskrivas så här:

För byggherrar och fastighetsförvaltare ger byggstandard:

- . Utbytbara komponenter Mättsamordning och produktstandard ger "reservdelar" som passar. Lagerhållning av utbyteskomponenter kan begränsas.
- . Säkrare anbudsbedömning Produktstandard ger bättre möjligheter för bedömning av kvalitet-funktion-pris
Entydiga provningsmetoder gör det enklare att formulera funktions- och kvalitetskrav. De ger också bättre överensstämmelse mellan beställd och byggd produkt.
- . Enklare kontroll Entydiga egenskapskrav och provningsmetoder kompletterar branschkraven i AMA och ger underlag för kontroll/besiktning. De är också riktlinjer vid tvister.

För projektörer ger byggstandard:

- . Enklare dokumentation Standardiserade symboler, beteckningar och skrivsätt ger enhetliga bygghandlingar. Detta underlättar ritandet, minskar antalet missförstånd och ger förutsättningar för ökat datorstöd.
- . Bättre samordning Modulkoodinering underlättar samarbete såväl mellan som inom olika projekteringsområden och med byggarbetsplatsen.
- . Ökad valfrihet Produktstandard ökar kombinationsmöjligheterna mellan olika material och komponenter
Entydiga provningsmetoder för test av produkters funktion och kvalitet förenklar valet av produkt
Valet kan ske utan hänsyn till tillverkare.

För entreprenörer ger byggstandard:

- . Bättre inköps-
möjligheter Standardiserade produkter ger förutsättningar för lägre priser, kortare leveranstider och färre förseningar.
- . Mindre spill Måttsamordning och toleransregler ger en enhetlig grund för produktion och sammansättning av material och komponenter. Dessutom underlättas ökad produktivitet.
- . Enklare kontroll Entydiga egenskapskrav och provningsmetoder kompletterar branschkraven i AMA och ger underlag för kontroll/besiktning. De är också riktlinjer vid tvister.

För materialtillverkare ger byggstandard:

- . Längre serier Måttsamordning och produktstandard ger förutsättningar för ett begränsat sortiment med bibehållna variationsmöjligheter.
- . Enklare
distribution Ett begränsat sortiment med standardiserade produkter ger kortare leveranstider med högre leveranssäkerhet. Det ger också lägre lagerkostnader.
- . Bättre konkur-
rensmöjligheter Entydiga provningsmetoder för text av produkternas funktion och kvalitet förenklar produktbeskrivningarna, ökar kvalitetskonkurrensen och förenklar tillämpningen av SBN och AMA. De förenklar också kontrollen på bygget och proceduren för planverkets typgodkännande.

För grossister och distributörer ger byggstandard:

- . Lägre lagerkost-
nad Måttsamordning och produktstandard ger förutsättningar för ett begränsat sortiment med bibehållna variationsmöjligheter
- . Enklare distri-
bution Ett begränsat sortiment med standardiserade produkter ger kortare leveranstider med högre leveranssäkerhet.
- . Bättre konkurrens-
möjligheter Måttsamordning och produktstandard med enhetliga egenskapsredovisningar ger enklare produktbeskrivningar och förutsättningar för olika produktkombinationer.

3.2 Behovet av rationaliseringar inom bostadsförvaltningen

Bostadsföretagens situation har i många fall förändrats från att ha varit nyproducerande till att bli förvaltande företag. Speciellt gäller detta för många allmännyttiga företag. Allmännyttans årliga nyproduktion har minskat från 42 074 lägenheter 1970 till 12 564 1981. X) Förvaltningsuppgiften har också utvidgats från drift och underhåll till successiv förnyelse, ombyggnad och upp- rustning. I takt med att efterfrågan vad gäller antalet bostäder tillfredsställts, har produktionsinriktningen ersatts med marknadsinriktning och behovet av effektivitet i byggskedet ersatts

av behov av förvaltningsmässig effektivitet.

- o Drifts- och underhållskostnaderna har ökat snabbare än inflationen (se t ex SABOs Ekonomiska Statistik) och urholkar successivt fastigheternas avkastningsvärde.
- o Prognoser utifrån dagens förutsättningar pekar på att kostnaderna kommer att öka snabbare än intäkterna.
- o Eftersatt underhåll, miljöförslitning, byggsador och kortare livslängder än beräknat ökar i omfattning (se bl a Extraordinärt underhåll i flerbostadsbeståndet, Statens Institut för Byggnadsforskning, M82:18).
- o Behovet av upprustning, ombyggnad och kompletteringsbebyggelse ökar dels för att kunna anpassa bebyggelsen till nya krav och önskemål och dels för att med effektivare utrustning och ny teknik minska de inflationsberoende drifts- och underhållskostnaderna, speciellt energikostnaderna.
- o Stort behov finns vad gäller nya förvaltningsmetodiker, upprustnings- och underhållsplanering, kompetenshöjning bland förvaltningspersonalen och organisatorisk anpassning (jmf bl a SABOs perspektivplan 1983).
- o Samhällssubventionerna till bostadssektorn kommer sannolikt inte att kunna öka (SOU 65:1983 Återinvestera i bostäder).
- o Produktivitetens utvecklingen i drifts- och underhållsarbeten på plats är lägre än inom industriell produktion.

Mot denna bakgrund kan BSTs och standardiseringens roll inom ROT- och förvaltningssektorn analyseras. Standardisering har historiskt sett använts som ett sätt att effektivisera och förbättra produktionen av bostäder. Effekterna i det efterföljande förvaltningsskedet har inte beaktats explicit utan uppstår som en indirekt följd av standardiseringen i tillverknings- och byggskedena.

Delvis tillgodoses naturligtvis förvaltningskraven genom den kontinuerliga erfarenhetsåterföringen som sker i standardiseringsarbetet. Det råder emellertid enighet om att erfarenhetsåterföringen från förvaltning till byggande/projektering/tillverkning är bristfällig eller utvecklad i avgörande delar. Effekterna i förvaltningsledet torde därför i stor utsträckning vara okända i såväl själva standardiseringsarbetet som i tillverknings/projekterings/byggskedena.

Utgångspunkten för denna rapport är att standardiseringen kan utvecklas till att bli ett hjälpmedel även i förvaltningsledet och att andra hjälpmedel eller rationaliseringsinstrument kan utvecklas inom ramen för BSTs verksamhet. Synergieffekter finns och bör kunna tas tillvara i standardiseringsarbetet.

Yrkesmässig bostadsförvaltning innehåller flera delfunktioner. En indelning (Paulsson-Frenckner, 1979) uppvisar sju olika delfunktioner, som delvis kan sammanfalla:

- o drift
- o underhåll
- o ombyggnad
- o förmögenhetsförvaltning
- o ekonomisk förvaltning
- o värdskap
- o social förvaltning

Bostadsförvaltningen kan också delas in i teknisk förvaltning (drift, underhåll och ombyggnad), ekonomisk förvaltning (förmögenhetsförvaltning, ekonomisk förvaltning och eventuellt värdskap) samt social förvaltning (inkl värdskap).

Företagens storlek har betydelse för i vilken utstäckning verksamheten delas upp i dessa delfunktioner.

Med hjälp av egen personal eller entreprenörer producerar företagen bostadstjänster i ett antal fastigheter. Objektet för verksamheten är fastigheten eller grupp av fastigheter (bostadsområde).

Analysen av vilka hjälpmedel som det finns behov av inom förvaltningssektorn kan göras utifrån två olika perspektiv: företagsperspektivet och fastighetsperspektivet. Det första fallet utgår från ett företag som producerar och levererar förvaltningstjänster till ett antal fastigheter. Det andra fallet utgår från en fastighet och de åtgärder som måste utföras under fastighetens livscykel för att bevara eller öka fastighetsvärdet.

3.3 Företagsperspektivet

Ett företag kan definieras som den organisation som har till uppgift att yrkesmässigt förvalta bostäder och bostadsfastigheter. Ett företags främsta uppgift antages vara att bedriva verksamhet för ekonomiskt utbyte, t ex vinstmaximering eller bevarande av realkapital.

Företaget kan också ses som den organisation som har till uppgift att förse ett antal enskilda fastigheter med relevant teknisk service (varor och tjänster) till minsta möjliga kostnader, givet fastigheternas intäkter. Denna beskrivning stämmer överens med MKB, som bedriver betydande del av verksamheten i egen regi.

I detta perspektiv antar vi att företaget strävar efter att minimera kostnaderna för samtliga fastigheter och byggnadsdelar, under antagande av att intäkterna är givna. Företaget producerar en rad förvaltningstjänster i ett antal fastigheter för ett antal boende. Ett sätt att minimera kostnaderna för denna hantering är att standardisera arbetsmetoder, komponenter e t c. Erfarenheten inom MKB pekar på att en väl utvecklad och konsekvent tillämpad internstandard ger rationaliseringsvinster genom att kostnaderna för underhåll och reparationer minskas (se bilaga 2).

Bedömningar inom ett företag avser ofta inte en bostad eller en fastighet utan en större mängd fastigheter. Företag karaktäriseras ofta av specialisering och strävan efter enhetliga rutiner

och system. I funktionsorienterad förvaltningsföretag är detta tydligt.

För att kunna avgöra i vilka skeden, kostnadslag e t c i ett förvaltningsföretag som påverkas av en ökad grad av standardisering görs i nästa avsnitt en analytisk genomgång av förvaltningsarbetet i ett företag med avseende på underhåll och ombyggnad.

3.3.1 Materialadministration

Förvaltarens standardbegrepp ser ut så här:

- o En funktion - en artikel (variantbegränsning).
- o En artikel för flera funktioner (komplementprodukter, ersättningsprodukter)
- o Samma artikel över en längre tidsperiod (begränsning av modelljusteringar)
- o Kombinerbara artiklar
- o Enhetlig arbetsgång/-metoder

Inom industrin pågår ett ständigt arbete med att sänka den egna kostnaden och att med bibehållen eller höjd kvalitet förenkla och förbilliga konstruktioner och tillverkning av företagets produkter. Härvid utnyttjas standard och standardisering i allt större utsträckning som ett medel med vars hjälp kostnadsänkningar kan åstadkommas utan att investera i produktionsmedel. Erfarenheter och metoder från industrin bör kunna appliceras på bostadsförvaltningen.

I ett vidare perspektiv handlar det om företagets hela materialhantering, d v s att planera, utveckla, samordna, organisera, styra och kontrollera materialflödet hela vägen från råvaruleverantör till slutlig användare. En effektiv materialadministration påverkar

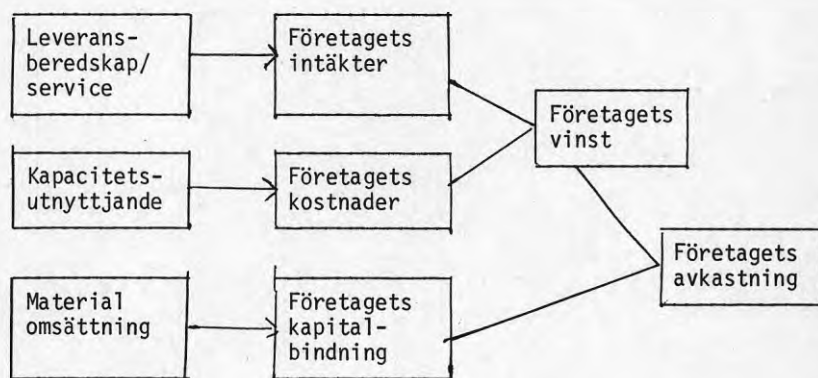
- intäkterna inom industrin genom förbättrad leveransberedskap
- kostnaderna genom förbättrat maskinutnyttjande och sänkta driftskostnader
- fysiskt kapital genom reducerad kapitalbildning

Sambandet mellan ett industriföretags effektivitet i materialflödet och avkastning/vinst illustreras i figur 5 på nästa sida. Modellen beskriver förhållandet inom ett industriföretag som VOLVO eller ett försäljningsföretag som IKEA.

Hur väl företagen lyckas med rationaliseringar inom materialadministrationen beror inte enbart på produktionsteknikernas förmåga att administrera och organisera "sitt" arbetsområde. Konstruktörens förmåga att utforma modulbaserade produkter och tillämpa standarder inverkar också starkt, liksom marknadsförarens förmåga att definiera begränsade produktområden.

Ökad standardisering leder till lägre anskaffnings-, tillverknings- och distributionskostnader och dessutom till högre kapitalomsättningshastighet (figur 3). För att företaget skall nå framgång krävs således samplanering över traditionella funktionsgränser och ny teknik och administration.

Figur 3 SAMBANDET MELLAN MATERIALFLÖDESEFFEKTIVITET OCH AVKASTNING. Principskiss.



3.3.2 Förvaltningsfaktorer

Följande förvaltningsfaktorer påverkas av standardisering

- 1) Servicen
- 2) Kvalitén/livslängden
- 3) Underhåll/ombyggnad
- 4) Inköp/anskaffning
- 5) Förrådshållning/distribution
- 6) Teknikutvecklingen
- 7) TOTALEKONOMIN

1) Servicen

Med service avses här förvaltarens möjligheter att kunna erbjuda flera alternativ beträffande bl a utbyteskomponenter. Genom standardisering av strategiska mått och funktioner kan ökad variationsrikedom och därmed ökad valfrihet uppnås. För kunden oväsentliga egenskaper blir konkurrensneutrala och produkter kan väljas fritt oberoende av fabrikat.

Effekterna är svåra att värdera och kvantifiera. Ett indirekt sätt att mäta serviceeffekten är att försöka värdera vad konsumenten är villig att betala för valfriheten.

Förutom ökad valfrihet är denna typ av standardisering också en utgångspunkt för konkurrens på mer lika villkor som främjar ökad kvalitetskonkurrens

Genom måttsamordning kan variationen i utbudet öka när det gäller en rad inredningskomponenter, t ex snickerier, vitvaror och armaturer.

1) Servicen påverkar företagets intäkter medan de övriga faktorerna påverkar företagets kostnader.

2) Kvalitén/livslängden

Kvalitén i utfört arbete i förvaltningsledet blir jämnare och i en del fall även högre, dels genom tillgång till entydiga kravspecifikationer, dels genom att reparatörer, byggnadsarbetare, planerare m fl genom det kontinuerliga arbetet får större rutin på användandet av standardiserade produkter. Med ökad kvalitet i utfört arbete ökar den tekniska livslängden, vilket leder till lägre kostnader. Bygghälarnas egenskaper under brukstiden (de boendes nytta) bibehålls längre och på en högre nivå.

Detta gäller inte enbart det traditionella förvaltningsarbetet typ reparationer och underhåll, utan även åtgärder av ombyggnads- och upprustningskaraktär. I framtiden kommer dessa åtgärder att ingå som integrerade delar i förvaltningen. Gränserna mellan förvaltning, upprustning och ombyggnad suddas ut.

3) Underhåll/ombyggnad

Med en ökad grad av förvaltningsinriktad standardisering ökar kunskaperna om materials egenskaper, komponenternas livslängd och effekter av olika underhållsåtgärder. Denna kunskap ger förutsättningar för säkrare bedömningar av när och hur periodiska underhållsarbeten och ombyggnadsåtgärder skall utföras. Möjligheterna till långsiktig och rationell förvaltning förbättras.

T ex bör säkrare bedömningar av underhållsvolymer och framtida kostnader kunna göras med större precision, vilket är en stor svårighet i dagens underhållsplanering.

Datatekniken ger möjligheter att samla in, lagra och bearbeta stora informationsmängder och därmed ge bättre planeringsunderlag och underlätta själva planeringen, simuleringar m m. För att kunna utnyttja datateknikens möjligheter krävs korrekta beskrivningar av fastigheternas fysiska status. Beskrivningarna kräver systematisk och enhetlig terminologi

Med ökad grad av standardisering ökar också sannolikheten att reparatörer har passande delar med sig, vilket minskar spilltiden och förbättrar de boendes service.

Till detta kommer möjligheterna för utveckling av nya arbetsmetoder till följd av serieeffekter och kontinuitet.

4) Inköp/anskaffning

Med ökad grad av standardisering erhålls följande positiva effekter vid inköp och anskaffning:

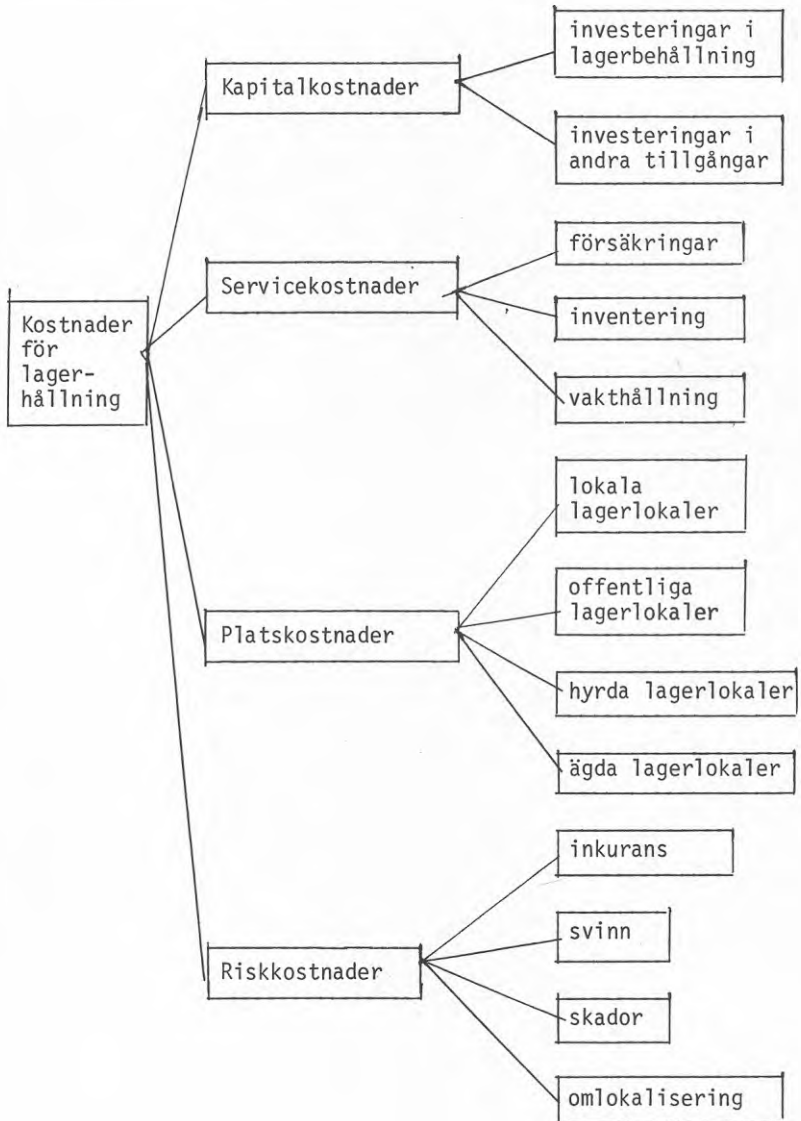
- o anskaffningstiden (tid/st) minskar
- o leveranstiden blir kortare
- o leveransförseningarna minskar
- o inköspriset blir lägre

Inköpsorganisationen torde ha ett stort behov av att det finns en väl utvecklad standard och att standardisering används som kostnadssänkande hjälpmedel i inköpsarbetet.

5) Förrådshållning/distribution

De kostnadsfaktorer som påverkar förrådshållningen framgår av figur 4

Figur 4 FÖRRADSHÅLLNINGENS KOSTNADSFAKTORER



En ökad grad av standardisering medför ett mindre antal artiklar i förråd. Därmed minskar kostnaderna för lagerhållning dels fysiskt (utrymme och kapital) och dels minskar riskkostnaderna under vissa förutsättningar.

Det kapital som ligger bundet i lagervaror frigörs för andra ändamål och kostnaderna för bundet kapital minskar. Omsättningshastigheten ökar också.

Ett färre antal artiklar medför också ett mindre antal leverantörer vilket sänker distributionskostnaderna in till förrådet.

6) Teknisk utveckling

Genom de yttre ramar som ges av en vettig standardisering, skapas viss säkerhet i produktutvecklingen. D v s att nya produkter passar in i projekterings- och produktionsprocesserna på både kort och lång sikt. Inte minst i RÖT-sammanhang är det viktigt att produktutvecklingen anpassas till de förutsättningar som de befintliga byggnaderna ger. T ex kan förändring av inbyggnadsmått medföra höga merkostnader.

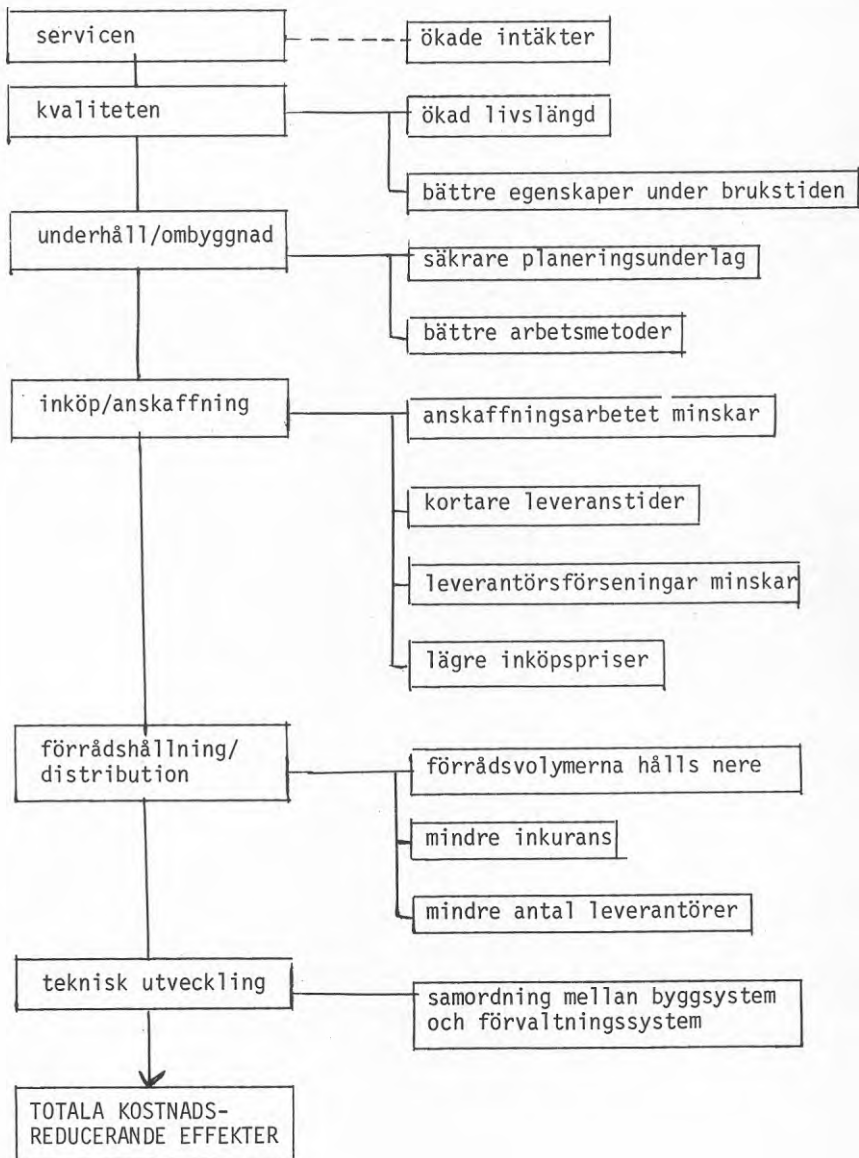
Men en stelbent standardisering kan också vara ett hinder för produktutvecklingen och medföra att konsumenterna inte kan få del av den tekniska utvecklingen. Detta kan undvikas med en öppen och konstruktiv dialog mellan BST och byggbranschens olika parter, vilket detta samarbete MKB-BST är ett exempel på.

7) Totalekonomin

Figur 5 nedan sammanfattar fördelarna i förvaltningsarbetet till följd av en ökad grad av standardisering.

I bilaga 2 ges ett exempel hur de kostnadsreducerande effekterna av en ökad grad av standardisering kan beräknas. Beräkningarna visar att de kostnadsreducerande effekterna av en medveten och konsekvent genomförd internstandard inom ett bostadsföretag är i storleksordningen 2-13 mkr per år eller 2-10 kr per kvm och år.

Figur 5 FÖRDELAR INOM ETT BOSTADSFÖRVALTANDE FÖRETAG TILL FÖLJD AV ÖKAD GRAD AV STANDARDISERING



Vid en ökad grad av standardisering

- o reduceras inköpspriset samt kostnaderna för inköpet
- o kostnader för lagerhållning minskar genom att antalet artiklar i lager minskar och att kostnaderna för det bundna kapitalet minskar
- o arbetstiden för själva utbytet minskar genom ökad kunskap om vilka komponenter som skall åtgärdas samt hur arbetet skall utföras
- o kvaliteten i utfört arbete blir bättre genom entydigare kravspecifikationer och större rutin, vilket ger komponenten längre livslängd och därmed lägre årskostnad

En ökad grad av standardisering påverkar således alla led i förvaltningen från inköpet till arbetets/komponentens livslängd.

En förutsättning för att kunna tillgodogöra sig den möjliga besparingen är att det finns enkla beslutsregler inom organisationen som reglerar vilka och hur många standardartiklar man skall arbeta med samt när man t ex skall upphöra att reparera ett kylskåp och i stället installera ett nytt. Beslutsreglerna dimensioneras bl a av:

- o alternativkostnads kalkyler; vilken åtgärd ger lägsta årskostnad - att föryngra objektet genom utbyte eller att reparera med reservdelar
- o prisutvecklingen; vilken är kostnadsökningen på en reservdel under n år jämfört med att lagervålla samma köpta artikel under n år
- o inkurans; risken för utskrotning föreligger om man köpt fler artiklar än nödvändigt eller om artiklarna blir omoderna

Arbetshypotesen var att besparingsmöjligheterna till följd av en ökad grad av standardisering i första hand fanns inom lagerhållningen och övrig materialhantering. Av figur 5 framgår att standardiseringen berör hela förvaltningsarbetet, inte enbart lagerhållningen e t c.

För en bostadsförvaltare typ MKB gäller att företaget inte har någon direkt intäktssida av att arbeta med standardiserade artiklar: hyresgästerna kan inte debiteras merkostnaden för att inte arbeta med standardiserade artiklar eller höja hyran p g a en ökad valfrihet beträffande design, funktion eller möjligheten att som hyresgäst själv utföra ett förvaltningsarbete.

Däremot finns en indirekt intäktssida - eller långsiktig via den nytta hyresgästen har av företagets service. Man kan på goda grunder antaga att den bostadsförvaltare som erbjuder hög service i de delar de boende värderar hög service, också blir en attraktiv hyresvärd som får avsättning för sina tjänster.

Denna genomgång visar på behovet av ett väl utvecklat styrsystem för materialförsörjning och förrådshållning och rationella arbetsmetoder och arbetsorganisation. Ökad kunskap om vilka artiklar och komponenter som skall förrådshållas inom organisationen kan bli kostnadsbesparande för förvaltningen. Förekomsten av standardisrad utrustning och byggnadskomponenter påverkar en rad faktorer, som i sin tur påverkar kostnaderna (se figur 5). Standardisering är således ett sätt att förbättra företagens inre effektivitet.

3.4 Fastighetsperspektivet

Förvaltningen kan också ses utifrån objektet för verksamheten - d v s de enskilda fastigheterna. Det är i fastigheterna som kostnader och intäkter genereras, medan företaget har till uppgift att förse fastigheterna med relevant service till minimala kostnader, givet intäkterna.

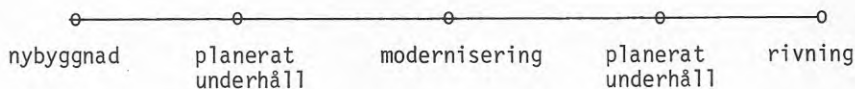
3.4.1 Investeringsprocess

Förvaltning av en fastighet kan sägas vara en successiv investeringsprocess som inleds med uppförandet av en byggnad och avslutas med rivning. Bostadsbyggnaden åldras och slits genom dess användning. Genom att på olika sätt investera i fastigheten kan denna process motverkas och byggnadens skick återställas. Investeringarna kan också bidra till att anpassa byggnaden till den faktiska användningen, brukarnas förändrade krav, den tekniska utvecklingen eller för att motverka utvecklingen av relativa faktorpriser, t ex energipriserna som ökat snabbare än den allmänna prisnivån.

Förvaltning av fastigheter kan karaktäriseras som en långsiktig process där investeringarna har mycket stor betydelse för att upprätthålla produktionen av bostadstjänster. Företagets förhållningssätt kan därför beskrivas som långsiktigt och planerande.

Investeringsaktiviteterna under en byggnads livscykel är av olika karaktär.

Figur 6 EXEMPEL PÅ AKTIVITETER UNDER BYGGNADENS LIVSCYKEL

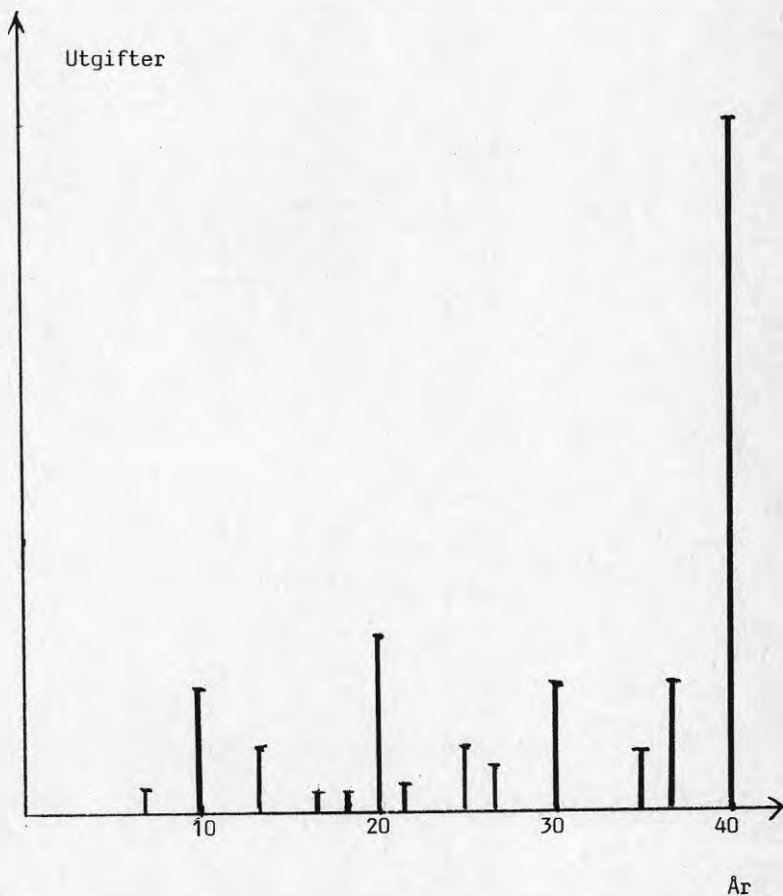


Ur teoretisk synvinkel syftar förvaltningen till att investera i fastigheten under livscykeln med hänsyn till lönsamheten. I praktiken syftar förvaltningen till att minimera kostnaderna. Detta beror på att byggnadsdelarna har olika livslängd samt att nyttsidan är svår mätbar. Detta innebär att förvaltningen söker handlingslinjer som innebär lägsta möjliga resursförbrukning för given kvalitet

Exempel på ett investeringsförlopp och utgifter finns i figur 7.

Byggnadens och bostadens tekniska och fysiska utformning ger förutsättningar för investeringsförloppet, t ex val av fasadmateriäl, installationer och ytskikt. Påverkansmöjligheterna under förvaltningskedet är begränsade, om resurser inte satsar på genomgripande förändringar t ex ombyggnad. Fastighetsägaren kan välja olika finansiella strategier för att utföra investeringarna och på så sätt styra sina kostnader.

Figur 7. EXEMPEL PÅ INVESTERINGSFÖRLOPP OCH UTGIFTER I EN FASTIGHET



Den förändrade byggnadstekniken, med allt större andel komponenter med kortare livslängd än själva stommen, medför att byggnaden i sin helhet inte är den intressanta enheten för analys av investeringsprocessen, eller förvaltningsprocessen i dess helhet.

3.4.2 Byggnaden - ett system av komponenter

I stället för att utgå från hela byggnaden bör man utgå från det system av komponenter som byggnaden utgör; komponenter med olika teknisk och ekonomisk livslängd, olika underhållsbehov och olika utbyteskostnad.

Investeringsutgiften vid nybyggnad antas omfatta ett antal olika delposter. En del poster gäller för hela byggnadens livslängd, t ex stomme och mark. Andra delposter motsvaras av byggnadsdelar som måste bytas ut efter viss tid. Utbytet kan kosta mer än motsvarande komponent vid nybyggandet p g a sämre skalekonomi, utvecklade teknik och att byggnaden ej byggts på ett sätt som underlättar - eller åtminstone inte försvårar - utbytet. Så bör t ex byggnadsdelar med olika livslängd inte byggas ihop. (Exempel på detta finns i ombyggnaden av Kroksbäck, där köksinredningarna var fastspikade i stommen, vilket medförde att de inte kunde demonteras utan förstördes.) Husets tekniska konstruktion har avgörande betydelse för hur resurskrävande utbytet blir.

Ur ekonomisk synvinkel är finansieringsmöjligheterna av betydelse. Ett system för finansiering av fastighetsunderhåll som bygger på uppdelning av lånen för byggnadens olika komponenter och amortering i takt med komponenternas värdeminskning, har föreslagits av Paulsson-Frenckner (1982). Livslängdsanpassade lån har också diskuterats av representanter för regeringen under våren 1983 i samband med den s k ROT-propositionen.

Utifrån investeringsteorin kan olika investeringsalternativ jämföras. De flesta investeringskalkyler bygger på att betalningar som utfaller vid olika tidpunkter omräknas till samma tidpunkt med hjälp av en kalkylränta. De vanligaste metoderna är:

- o nuvärdesmetoden
- o annuitetsmetoden
- o internräntemetoden
- o pay-off metoden

Ett sätt att jämföra olika alternativ eller bedöma en enskild åtgärd är att beräkna årskostnaden. Årskostnaden definieras som summan av årliga kapitalkostnader, underhållskostnader och driftskostnader för en byggnad eller byggnadsdel. Kostnaderna vägs samman med någon av metoderna ovan.

I årskostnaden medräknas avskrivningar och ränta på investerat kapital utjämnat över husets livslängd. Ofta görs ingen skillnad mellan olika delar av investeringsutgiften. Livslängden för de olika byggdelarna antas sammanfalla med lånens löptid, vanligtvis 60 år. I praktiken har en stor del av byggnadens delar kortare livslängd än 60 år, som för stommen, men ej för stomkomplementen. Resultatet blir att fastighetsägaren fortfarande betalar tillbaka på den del av lånet som motsvarar stomkomplementen, trots att byggdelarna är förbrukade och utbytta! En bättre följsamhet mellan teknisk livslängd och amorteringstid skulle kunna erhållas genom t ex ett system med komponentamortering, d v s ett

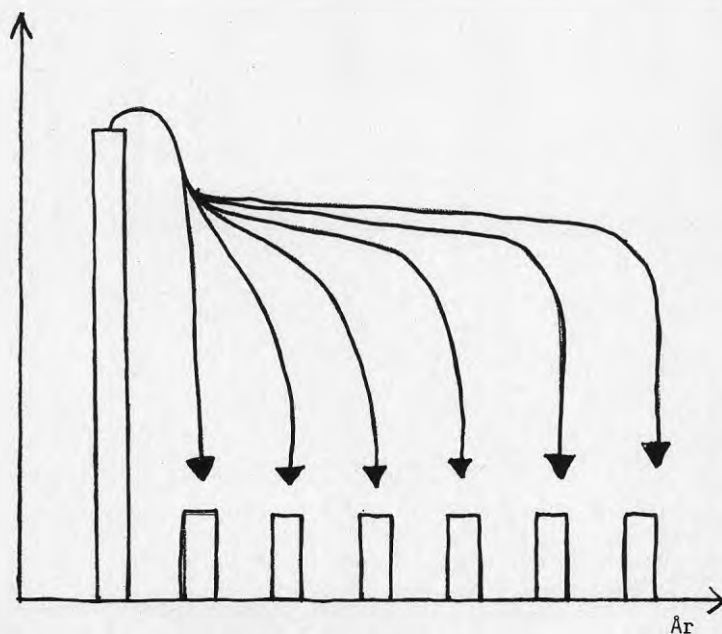
skiktat lånesystem där lånet delas upp på byggnadens komponenter och amorteras i takt med att de enskilda byggdelarna förslits.

3.4.3 Utbyteskostnadens betydelse för årskostnaden

Låt oss anta att investeringsutgiften för stommen periodiseras på 60 år, målningsutgiften på 10 år, o s v. Efter 10 år förnyas målningen med en ny utgift som följd, vilken periodiseras på de följande 10 åren, o s v.

Figur 8. PERIODISERING AV GRUNDINVESTERINGEN TILL ÅRSKOSTNADER

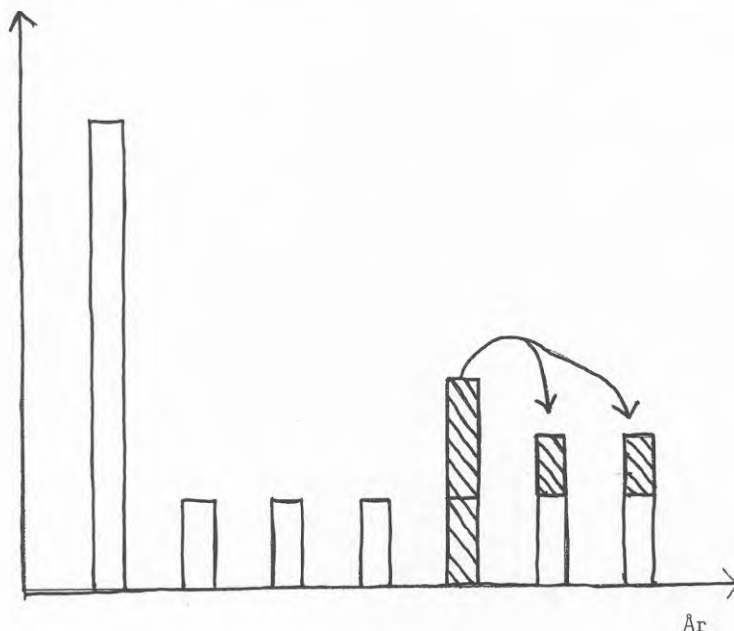
Utgift/årskostnad



I figur 8 periodiseras utgiften för grundinvesteringen på byggnadens beräknade livslängd (60 år) med hjälp av en annuitetsmetod. Årskostnaderna blir lika stora i nominella termer.

Figur 9 PERIODISERING AV GRUNDINVESTERINGEN TILL ÅRSKOSTNADER
OCH PERIODISERING AV UTBYTESKOSTNADEN

Utgift/årskostnad



Figur 9 illustrerar utbyteskostnadernas betydelse för byggnadens totala kostnader under livsrykten (hyresuttag).

Kostnaden för utbytet består dels av kostnaden för själva utbytet och dels kostnaden för komponenten. Kostnaden för komponenten är en materialkostnad medan själva utbytet består av arbetskostnaden för demontering eller utrivning av befintliga delar, iordningsställande e t c. Ersättningsinvesteringen kan bli dyrare än motsvarande investering i nybygge vid samma tidpunkt.

3.3.4 Minskade underhållskostnader kontra minskad byggkostnad

Ett annat exempel kan göras med en nuvärdeskalkyl. Exemplet visar vilken genomslagskraft drifts- och underhållskostnaderna har på byggnadens totala livslängdskostnader och ev på byggnadens restvärde.

EXEMPEL: Kontorshus på 1.000 kvm, produktionskostnad på 5 mkr, avkastningskrav 15% vid 10% inflation, kalkyltid 20 år och årlig drift- och underhållskostnad på 150 kr per kvm.

Med viss rationaliserings- eller produktivhetsinsats i byggskedet kan byggtiden kortas med en månad, vilket ger en besparing med 50.000 kr eller 1 % av produktionskostnaden.

Om drift- och underhållskostnaden fördyras med 60 kr per kvm och år p g a olyckligt material- eller konstruktionsval, minskas nuvärde med 0,75 mkr, vilket motsvarar 15 % av produktionskostnaden.

Eller omvänt: en måttlig fördyrning av underhållskostnader med 20 kr per kvm och år måste "kompenseras" med 5% lägre produktionskostnad med bibehållet avkastningskrav på restvärdet. (Byggmästaren nr 4 1983).

Exemplen visar dels på betydelse av att inte göra "misstag" vad gäller val av material och konstruktioner och dels ekonomiska fördelar till följd av insatser för att rationalisera utbytet.

Mot bakgrund av detta resonemang kan man påstå att varje byggnad bör byggas för dess förvaltning, d v s optimering utifrån hela livscykeln, i stället för suboptimering genom fokusering på rationalitet endast i byggskedet.

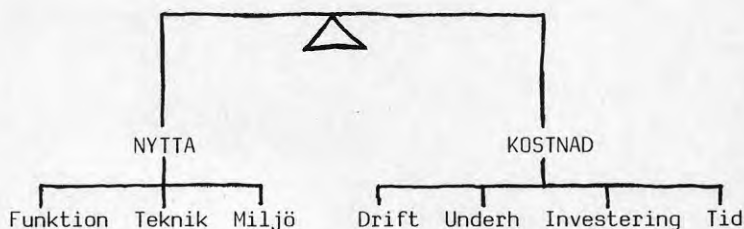
Effektiviteten i byggskedet är basen för byggnadens framtida ekonomi. Förvaltningsledet och dess ekonomi bör föras in redan i materialtillverkningsskedet, och i projekteringen. Drifts- och underhållskostnaderna styrs i stor utsträckning av det materialval, de konstruktionslösningar och det systemval som görs i tillverknings- och byggskedena.

3.4.4 De boendes nytta

Hyresgästernas nytta av att bo i en viss lägenhet i ett visst bostadsområde kan delas upp i tre delar: funktion, miljö och tekniskt. Förvaltarens kostnad för att erbjuda detta boende bestäms av kostnader för drift, underhåll, investeringen samt livslängd på komplementer och byggnader.

Sambandet mellan de boendes nytta och förvaltningens kostnader illustreras i figuren nedan:

FIGUR 10 DE BOENDES NYTTA OCH BOSTADSFÖRVALTARENS KOSTNADER



Samtidigt som fastighetsägaren antas sträva efter att minimera kostnaderna är det viktigt att påpeka att förvaltningens intäkter påverkas av hur förvaltningsarbetet sköts, vilka arbetsmetoder och material som används och vilka rationaliseringsåtgärder förvaltaren vidtager. Förvaltaren bör vara observant på detta samband för att t ex undvika fokusering på kostnadsbesparande åtgärder, som i ett lite längre perspektiv leder till lägre intäkter genom att de boendes nytta påverkats negativt.

4. RESULTAT

4.1 Inledning

Resultatet av undersökningen och intervjuerna ger vid handen att såväl projektörer som byggare menar att gällande standard fungerar bra, ibland t o m mycket bra, som hjälpmedel i ombyggnads-sammanhang.

Förvaltarens synpunkter standards och standardisering är inte lika entydiga. Allmänt sett menar man att förvaltningsaspekterna inte är tillgodosedda och pekar på det faktum att standardiseringen används som hjälpmedel i tillverknings- och byggskedena. Standardisering som ger positiva förvaltningseffekter efterlyses.

Byggnaden bör betraktas som ett system av komponenter med olika livslängd. Genom att underlätta utbytena kan årskostnaderna för byggnaden minskas, menar förvaltarna.

Att projektörer inte hänvisar till standard (se figur 2) kan bero antingen på att det inte finns någon standard att hänvisa till eller att den befintliga standarden inte anses lämplig. I det första fallet kan man ställa frågan om standard överhuvud taget behövs. I det andra fallet är frågan om befintlig standard är nybyggnadsorienterad eller av andra skäl inte kan eller bör tillämpas i ombyggnadssammanhang.

I flera fall anser de intervjuade att standards eller en ökad grad av standardisering vore ett välkommet hjälpmedel. Det mest frekventa och uppenbara fallet gäller den yttre miljön. Även andra och mer komplexa fall förekommer, t ex erfarenhetsåterföring från förvaltning till byggare och materialtillverkare.

För att rationalisera och effektivisera förvaltningsarbetet krävs såväl nya hjälpmedel som anpassning och förbättring av de existerande. För BSTs del handlar det om att:

- o fördjupa kunskaperna om gällande standards effekter i förvaltningsledet
- o utreda och testa möjligheten att använda standardisering som ett hjälpmedel inom bostadsförvaltningen
- o identifiera nya arbetsområden och utnyttja synergieffekter
- o tillföra kunskap och kompetens inom området bostadsförvaltning

Som underlag för en fortsatt utveckling av standardiseringens möjligheter att åstadkomma optimala lösningar under byggnaders hela livscyklar - med hjälp av ROT - och förvaltningsåtgärder - redovisas i det följande ett antal slutsatser. Slutsatserna utmynnar i förslag till hur BST tillsammans med bygg- och förvaltningssektorns parter kan utveckla hjälpmedel som i ett brett perspektiv rationaliserar samhällsbyggandet.

4.2 Slutsatser

4.2.1 Tillför standardiseringsarbetet ökad kunskap om förvaltningsledet

Standardiseringsarbetet bör ges sådan inriktning att positiva effekter erhålls inte enbart i byggskedet utan även i förvaltningsledet. För att erhålla totalt sett positiva effekter - t ex lägre årskostnader för en given boendekvalitet - krävs att standardiseringen i större utsträckning inriktas mot lösningar som ger positiva lösningar under hela livscykeln. Byggnaderna är att betrakta som ett system av komponenter med olika livslängd; ett system som producerar nytta för de boende under en lång tid. Med hjälp av RÖT- och förvaltningsåtgärder bibehålls eller höjs kvaliteten i systemet.

Systemet bör vara så konstruerat att byggnaden successivt kan förändras så att den efterfrågade nyttan kan produceras till rimliga kostnader.

Detta nyttiggöres i standardiseringsarbetet genom att företrädare för förvaltningsledet - förvaltare, brukare m fl - i ökad utsträckning medverkar i BSTs kommittéarbete och genom att BST utvecklar samarbetsformerna med förvaltningsföretagen. Samarbetet mellan BST och förvaltningsledet kan ske i konkreta projekt eller i andra former som kompletterar det traditionella arbetet i kommittéer.

Behovet av att vara rationell i både förvaltningsledet och byggleddet förutsätter ett partsgemensamt synsätt på planerings- och beslutsprocessen i olika skeden inom bygga och förvaltning. Matrisen i figur 10 på nästa sida visar skeden och aktörer i denna process. Komplexiteten antyder behovet av gemensamma bas-kunskaper, hjälpmedel, definitioner och enhetlig terminologi som förutsättning för ett samordnade insatser.

FIGUR 10. Planerings- och beslutsprocessen vid ROT-åtgärder.

Skeden Aktörer	FÖRVALTNING	DIAGNOS	PROGRAM	PROJEKTERING	GENOMFÖRANDE	UPPFÖLJNING	FÖRVALTNING
BOENDE							
FÖRVALTARE							
BYGGHERREN							
PROJEKTÖRER							
PRODUCENTER							
MYNDIGHETER							
FINANSIÄRER							

Genom att standardiseringsprocessen tillförs kunskaper och erfarenheter från förvaltningsledet kan BST medverka till

- o lösningar i byggskedet som ger direkta positiva effekter i förvaltningskedet
- o i ökad utsträckning använda standardisering som hjälpmedel i själva bostadsförvaltningen
- o finna optimal avvägning mellan byggbarhet och förvaltnings-egenskaper i byggprocessen som helhet.

4.2.2 ROT-åtgärder blir en integrerad del av bostadsförvaltningen

Byggnadens livscykel kan ses som en kontinuerlig investeringsprocess där ROT- och förvaltningsåtgärder kombineras i syfte att uppnå viss kvalitet eller nytta för de boende. Byggherrens/förvaltarens verksamhet kan beskrivas som en kvalitetsstyrningsuppgift där utgifter och kostnader relateras till inkomster och intäkter.

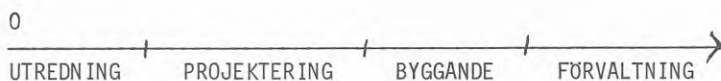
Ombyggnader och upprustningar kommer att bli integrerade och naturliga delar i bostadsförvaltningen i syfte att upprätthålla en jämn kvalitet i bostäderna och bostadsområdena över tiden, att anpassa byggnaderna till förändrade krav samt att genom ombyggnads- och upprustningsåtgärder rationalisera och minska förvaltningskostnaderna.

Ombyggnad skiljer sig från nybyggnad genom kraven på hänsynstagande till människor och byggnader. Helheten i byggprocessen exemplifieras av de tre klassiska begreppen funktion, teknik och ekonomi

För att undvika kortsiktiga suboptimeringar i byggprocessen som leder till ogynnsamma långtidseffekter i förvaltningsledet, bör ombyggnadsskedet ses som en del i det pågående förvaltningskedet.

Vid nybyggnad påbörjas förvaltningskedet när de boende flyttar in i husen och byggskedet avslutas formellt när slutbesiktningen gjorts. Kontinuiteten mellan bygg- och förvaltningskedena antas skapas genom beställarens krav och de förvaltningshandlingar som upprättas, t ex drifts- och skötselinstruktioner.

Figur 12 NYBYGGNAD



Ombyggnad - till skillnad från nybyggnad - genomförs efter en tids förvaltning och brukande av byggnaden. I många ombyggnadsprojekt underordnas förvaltningskedet det tidsbegränsade ombyggnadsskedet. Byggprocessens krav blir styrande och den pågående förvaltningen bryts eller tvingas verka under byggprocessens villkor. För de boende blir ombyggnadsskedet ofta mycket dramatisk.

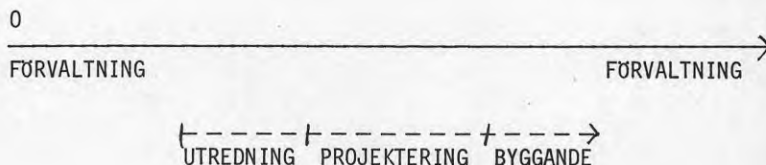
Förvaltningskedet tar åter vid när ombyggnaden genomförts.

Figur 13: OMBYGGNAD



Eftersom stomkomplementens livslängs är kortare än stommens måste dessa bytas ut en eller flera gånger under husets livslängd. Tabellen i kap 4.2.4. antyder nödvändigheten av återkommande ombyggnader under husets livstid. Behov finns sålunda av att ombyggnaden inte blir ett dramatiskt och omvälvande inslag i boendet och förvaltningen, utan vad man brukar kalla "varsam" gentemot människor, byggnader och andra värden.

Figur 14: "VARSAM" OMBYGGNAD



I detta fall underordnas ombyggnadsprocessen det pågående förvaltningskedet, och inte tvärtom, vilket ofta är fallet.

Planering och genomförande av underhåll och reparationer, varsam upprustning av vitala funktioner, ombyggnad och kompletteringsbebyggelse måste betraktas som strategiska inslag i en rationell förvaltning

- o för att anpassa bebyggelsen till nya krav och önskemål från samhälle och brukare
- o för att med effektivare utrustning och ny teknik minska skötsel-, drifts-, energi- och underhållskostnaderna.
- o för att "lyfta" bostadsområden social och servicemässigt

Standardiseringens roll i detta sammanhang är att den till sitt innehåll anlägger en helhetssyn på byggande och förvaltning och att införa ett systemtänkande som konkretiseras i standards. Därmed blir standardiseringen ett hjälpmedel som medverkar till att material och komponenter, oavsett tillverkare, kan utvecklas för att tillgodose förvaltningsaspekter och helhetssynen.

Genom att tillföra standardiseringsarbetet förvaltningskunnande kan standardiseringen i ökad utsträckning medverka till att tek-

nikutvecklingen inom byggsektorn anpassas till byggnadernas livscyklar där faktorer som systemuppbyggnad, utbytbarhet och årskostnader är av grundläggande betydelse.

4.2.3 Standardisering inom bostadsförvaltning bör inriktas på kvalitet, underhåll och ombyggnad

Ur förvaltningssynpunkt är det viktigt att standardiseringsarbetet utformas så att det främjar önskvärda långtidsegenskaper, kombinationsmöjligheter, utbytbarhet och kvalitetsbedömningar. Detta är en långsiktig process för en bostadsförvaltare.

De stora besparingsmöjligheterna inom bostadsförvaltningen kan erhållas inom områdena (se bilaga 1)

- o kvalitet/livslängd
- o löpande underhåll
- o periodiskt underhåll
- o ombyggnader, upprustningar

Beräkningar (bilaga 1) visar att effekterna inom lagerhållningen är små i förhållande till de kostnadsreducerande effekter som finns i andra led: om lageromsättningshastigheten t ex fördubblas från 3 till 6 ggr/år minskar MKBs kostnader med 100.000 kr. Om däremot arbetsmetoderna kan förenklas med hjälp av standardisering i det löpande underhållet, kan kostnaderna reduceras med upp till 7.000.000 kr per år.

Standardisering skall i detta sammanhang utnyttjas både för att påverka byggnadens egenskaper och arbetsmetodernas innehåll.

Relationen mellan kostnad för material och arbete i underhållet är 15:4 - d v s ungefär 3:1 - inom MKB. Denna relation visar att kostnadsreduceringarna till största delen kan ske i arbetet, t ex genom standardisering av anvisningar eller monteringsatser.

BST kan härvid medverka vid framtagande av intern företagsstandard i förvaltningsföretagen beträffande komponenter, arbetsmetoder, instruktioner, skötselrutiner e t c.

Underlag för att förbättra kvalitén och löpande underhåll finns att söka i erfarenhetsvärden över bristande kvalitet och sammanställningar över frekvens på löpande underhållsåtgärder. Detta underlag bör kunna erhållas ur systemen för datoriserad felanmälan som finns inom ett antal förvaltande företag. För att er-hålla relevant information krävs sannolikt annan programvara än den som bostadsföretagen använder för uppföljning och planeringsunderlag inom den reguljära fastighetsförvaltningen.

Även för det periodiska underhållet torde underlag finnas i de databanker som byggts upp i samband med att datoriserade system för planerat och akut underhåll införts.

På kort sikt kan bostadsförvaltaren agera på följande sätt:

1. Variantbegränsning

Förrådspersonal bör motiveras till strävanden att standardisera, t ex att lagerhålla endast en artikel för varje funktion. Gör inga speciella insatser eller kampanjer, utan låt standardiseringen utgöra inslag i de dagliga rutinerna.

2. Arbetsprocessen

Testa hos arbetsledare m fl om och var det finns möjligheter att spara in tid för olika arbetsåtgärder genom standardisering. Denna tid måste emellertid vara av sådan omfattning att man kan reducera personalstyrka - vilket sänker kostnaderna - eller att man med samma personalstyrka kan utföra en större volym arbeten - vilket höjer kvaliteten i fastigheterna och i boendet - eller höja kvaliteten i utfört arbete - vilken kan påverka både kostnaderna och boendekvaliteten.

Det kan m a o krävas organisatoriska förändringar för att bostadsförvaltaren skall kunna tillgodogöra sig besparingen i form av sänkta kostnader.

3. Förfrågningsunderlag

Förbättra kontinuerligt förfrågningsunderlag/arbetsunderlag för underhålls- och ombyggnadsåtgärder genom standardiserade komponenter, beskrivningar och kravspecifikationer.

4.2.4 Skärp kraven på utbytbarhet genom standardisering

Behovet av rationellt byggande och förvaltning pekar på att standardiseringsarbetet bör inriktas på de komponenter, delsystem och installationer som måste bytas ut en eller flera gånger under byggnadens livslängd, d v s stomkomplementen.

Ur teknisk synvinkel har bostadsbyggandet inneburit en successiv övergång till ett byggnadssätt med allt fler komponenter med kortare varaktighet än själva stommen.

Stomkomplementens andel av investeringsutgiften har ökat under 1900-talet, vilket antyder möjligheterna till kostnadsreduceringar genom att förenkla och förbilliga utbytet.

ÅR	Andel av investeringsutgift (%) x)	
	STOMME	STOMKOMPLEMENT
1930	70	30
1970	30	70
1980	20	80

x) Källa: K-Konsult, Avd för byggadministration, Lund.

Av tabellen framgår att stommens andel av investeringsutgiften minskat och stomkomplementens andel följdaktligen ökat på motsvarande sätt.

Under en byggnads livstid kommer stomkomplementens helt eller delvis att bytas ut en eller flera gånger dels för att motsvara konsumenternas ändrade krav eller för att minska förvaltningskostnaderna. Stommens såväl ekonomiska som tekniska livslängd är längre än stomkomplementens.

Ett annat sätt att bestämma de delar standardiseringsarbetet i första hand bör inriktas på vad gäller utbytbarheten är följande indelning:

- o byggnads- och installationsdelar med kort avskrivningstid
- o delar med stor investeringsutgift
- o anläggningar vars omfattning är betydande beträffande antal, effekt och drifttid
- o delar som fordrar ofta återkommande åtgärder

Detaljerat underlag för indelningen kan erhållas genom undersökningar hos bygg- och förvaltningsföretag.

Av detta följer att de hus som byggs bör vara ombyggbara och byggdelar utbytbara. Ombyggbara hus blir sannolikt - med nuvarande teknik - initialt dyrare än traditionella hus. Denna merkostnad skall relateras till sannolika långsiktiga fördelar av utbytbarhet.

Byggnadens kostnader under livslängden, mätt i t ex årskostnader, kommer att avgöras av kostnader för utbyte av stomkomplementen. Stommens kostnad utslagen på t ex 60 år, d v s stommens årskostnad, blir förhållandevis liten jämfört med årskostnaden för utbytesenheter.

Låt oss som exempel ta en byggnad som kostar 1 milj kr att bygga år 1980. 80 % eller 800.000 kr av investeringsutgiften avser stomkomplement, 20 % eller 200.000 avser stammen. Vidare periodiceras utgiften med hjälp av annuitetsfaktorer. Stommens livslängd antages vara 60 år och stomkomplementens 15 år. Vid 10 % ränta erhålls följande årskostnader under husets livslängd under förutsättning att stomkomplementen byts ut år 15, 30 och 45.

Stomme	20.000 kr (16 %)
Stomkomplement	105.000 kr (84 %)
Summa årskostnad	<u>125.000 kr (100 %)</u>

Uppställningen visar betydelsen av att förbereda för utbytet och underlätta själva utbytet av stomkomplementen.

Utbytesdelarnas andel av byggnadens årskostnader torde vara förhållandevis stor, vilket understryker behovet av att minska kostnaden för utbytet i syfte att minska förvaltnings- och boendekostnaderna. Standardisering som underlättar utbytbarheten bör därför

ges prioritet.

Detta gäller även revidering av gällande standard, där utbytbarheten bör ges ökat utrymme. En översyn av gällande standard kan mot denna bakgrund övervägas med utgångspunkt i en samordning mellan läneregler, normer samt andra regler och komponenters livslängd.

Av detta följer att standardiseringsarbetet inte bör inriktas på att producera speciell ombyggnadsstandard, utan på standards som underlättar ombyggheten.

4.2.5 Förvaltare och byggherrar behöver förvaltningshandlingar

Förvaltare behöver en utvecklad form av byggnadsbeskrivningar - förvaltningshandlingar - som är anpassade för drift, underhåll och ROT-åtgärder under fastighetens hela livscykel.

Idag saknas en samlad dokumentation av vad entreprenören överlämnar till sin uppdragsgivare efter fullgjort uppdrag. De handlingar som har legat till grund för produktionen saknar väsentliga uppgifter för förvaltningsledet, t ex fullständiga relationsritningar. Vidare har dessa handlingar en form som många gånger är olämplig ur förvaltningssynpunkt.

Förvaltningsarbetet skulle dessutom kunna underlättas av enhetliga former för redovisning av drift, skötsel- och underhållsinstruktioner för fastigheten i dess helhet och för de olika komponenterna, installationer och delsystem samt för den enskilda bostadens hantering.

Syftet med förvaltningshandlingar är dels att sänka förvaltningskostnaderna genom ett förbättrat underlag för drift, skötsel och underhållsåtgärder och dels att sänka kostnaderna för kommande ROT-åtgärder genom ett förbättrat underlag för erforderliga tekniska diagnoser.

Förvaltningshandlingarna kan vidare utgöra en del av erforderligt underlag för att utveckla relationerna mellan förvaltare och boende när det gäller ansvar för och genomförande av åtgärder i t ex den egna lägenheten.

Behovet av förvaltningshandlingar kan illustreras med exempel från underhållsarbetet i ett förvaltningsföretag:

Underhållet kan delas in i akut och planerat underhåll. Det akuta underhållet utförs efter det att fel eller brister påtalats, vilket ofta görs av hyresgästerna via felanmälan. Det planerade underhållet utförs i förebyggande syfte, antingen som periodiskt utbyte av komponenter - t ex kylskåp - eller som förebyggande av delar och komponenter med hög felfrekvens.

Varje praktisk ansats till underhållsarbetet - speciellt det planerade underhållet - måste utgå från information om den tekniska statusen hos huset, eftersom det är från denna information som husets tekniska brister kan beskrivas och kvantifieras.

Ett effektivt underhåll av fastigheterna är beroende av aktuella och relevanta beskrivningar av fastighetsbeståndet. Varje arbete som utförs medför att fastigheten förändras och måste därför registreras. Med hjälp av detta underlag kan behovet av framtida underhåll bedömas med större säkerhet än vid återkommande besiktningar.

Underhållet bygger i många fall på att hyresgäster eller förvaltningspersonal påtalar fel och brister. I samband med system för planerat underhåll - ofta datorstödda - framgår tydligt kraven på detaljerade beskrivningar av fastigheterna.

Bristen på resurser för underhåll har dragit uppmärksamheten från vikten av information om fastigheternas tillstånd och förändring. Alternativet till adekvata underhållsinsatser är att större delar än nödvändigt av fastigheterna måste ersättas och/eller att beståndet successivt slits ner till en nivå där upprustningskostnaden blir enorm.

Existensen av en samlad databas för ett fastighetsbestånd skulle underlätta utvecklingen mot ett planerat och därmed mindre resursförbrukande underhåll. Med hjälp av datatekniken kan denna informationsmängd lagras, bearbetas och göras lättillgänglig. Men för att fullt ut kunna utnyttja datateknikens möjligheter att ge underhållspersonalen underlag, arbetsprogram och fördela resurser krävs först en beskrivning av fastigheterna. Detta är ett långsiktigt arbete som ställer förändrade krav på projektörer, materialtillverkare, bostadsförvaltare, byggherrar m fl. Fördelarna måste ställas i relation till kostnaderna att bygga upp och underhålla beskrivningssystemen.

Även för det akuta underhållet är förvaltaren beroende av aktuell och relevant information. Resursfördelning och arbetsplanering underlättas av att det fel som anmäls av hyresgästen beskrivs på ett sådant sätt att tidsåtgång och materialbehov kan bedömas. Om de boende anmäler "fel" minskar sannolikheten för att felet kan åtgärdas inom den tid som reparatören planerat för arbetet och med det material han har med sig.

Entydiga beskrivningar av lägenheten och dess olika delar underlättar således underhållsarbetet, både i det fall hyresgästen anmäler felet till fastighetsägaren/-förvaltaren och då den boende själv åtgärdar felet.

Vid ny- och ombyggnad beställs hus med tillhörande instruktioner och beskrivningar. Beträffande det befintliga beståndet förefaller arbetet vara mycket långsiktigt.

BST bör kunna spela en aktiv roll vid framtagning av lämpliga beskrivningar och instruktioner - t ex genom att producera enhetliga och allmänt accepterade dispositioner, strukturer etc. På så sätt kan miniminivå och lämplig omfattning anges.

I bilaga 3 redovisas förslag på en struktur för förvaltningshandlingar. Olika nivåer inom t ex ett förvaltningsföretag (ledning, funktionsansvariga eller områdesansvarig, reparatörer och fastighetsskötare) ställer olika krav på information. Det är angeläget att vidareutveckla dylika förslag genom tillämpning hos ett antal förvaltningsföretag. Detta kan lämpligen ske i samband med energiteknisk upprustning av byggnader. I samband med

energiåtgärder ställs krav på drifts- och skötselinstruktioner samt annan dokumentation för att varaktigt kunna sänka energiförbrukningen och styra mot önskat ekonomiskt utfall.

4.2.6 Områdesförvaltning och boinflytande ställer andra krav på material, konstruktioner och arbetsmetoder.

Inom många SABO-företag pågår flera organisatoriska förändringar i syfte att decentralisera verksamheten för att öka hyresgästinflytandet, förbättra manöverbarheten och effektivisera kostnadsstyrningen. Förvaltningsbestånden bryts ner i mindre enheter om ett par hundra till 1.000 lägenheter med ansvariga områdesförvaltare.

Detta innebär också att den centrala förvaltningens behov av organisatorisk funktionsuppdelning minskar till förmån för möjligheter till lokal styrning.

De nya områdesförvaltarna har inte nödvändigtvis en teknisk bakgrund. Områdesförvaltningens idé ställer krav på en kombination av teknisk, ekonomisk, organisatorisk och social kompetens.

I och med att förvaltare rekryteras från andra grupper än de traditionella teknikergrupperna ställs nya krav på material, konstruktioner och handlingar. En förutsättning för decentralisering av ansvar och befogenheter är att till exempel icke-tekniker kan läsa ritningar, byggnadsbeskrivningar och andra handlingar samt hantera och sköta såväl avancerade tekniska installationer som enklare apparater och komponenter.

Både möjligheterna till lokala variationer och en mindre teknisk inriktning hos personalen kan medföra ökade krav på material och konstruktioner. Ett bibehållande av minimikvaliteter som inte får underskridas samt hantering av utbyteskomponenter och skötsel av installationssystem kan underlättas med standardisering.

De krav som ställs av områdesförvaltningen sammanfaller i många avseenden med de krav hyresgästerna ställer i samband med inflytande på och delaktighet i förvaltningen, till exempel vad gäller läsbarhet, åskådliggörande, hanterbarhet och utbytbarhet.

Genom lämplig standardisering av utbyteskomponenter och upprätthållande av förvaltningshandlingar kan arbetsfördelningen mellan förvaltningsföretag och de boende förändras. Denna omfördelning motiveras i första hand av demokrati- och kvalitetsskäl och i andra hand av kostnads- och effektivitetsskäl. Med ökad standardisering skapas förutsättningar för de boende att med egna arbetsinsatser sänka boendekostnaderna.

"Amatörism" eller "gör-det-själv" förutsätter hanterbarhet och utbytbarhet samt enhetliga anvisningar och skötselinstruktioner. Kostnaden för material för idag förhållandevis liten jämfört med arbetskostnaden. Material som de boende själva kan hantera bör kunna sänka boendekostnaden, till exempel monteringskit av den typ som finns för reservdelar till bilar.

Den ogynnsamma kostnadsutvecklingen av drifts- och underhållskostnaderna pekar mot en allt mindre andel arbete i underhållsinsatserna. Traditionella underhållsinsatser på platsen har visat

sig svårare att rationalisera än industriell produktion, varför man kan förvänta sig att mått- och funktionsstandardiserade utbytesenheter i stor utsträckning ersätter arbetsintensiva underhållsinsatser på platsen.

Ur de boendes synpunkt är det också fördelaktigt med lokala (bostadsområde eller fastighet) lagerdepåer i stället för centralt lager. För att en lokal lagerdepå skall kunna erbjuda lämplig service krävs sannolikt standardiserade produkter, entydiga monteringsanvisningar och komponentbeskrivningar.

I bilaga 4 redovisas exempel på material och komponenter som kan påverkas av de synpunkter som förts fram i denna slutsats. Exemplet är hämtade ur en arbetsrapport från ett pågående utvecklingsprojekt inom SABO ("Bostadens sköttsel"). Enligt en arbetsrapport fördelar sig reparations- och underhållsåtgärder på följande sätt

Vatten, avlopp, värme ventilation	45 %
Elinstallationer	13 %
Apparater (kyl, frys m m)	12 %
Dörrar (lås, gångjärn m m)	11 %
Fönster	6 %
Övrigt	13 %

4.2.7 Standardisering kan användas som hjälpmedel också i byggandet av den yttre miljön

Idag saknas i stort sett svensk standard som hjälpmedel i byggandet av den yttre miljön. Med yttre miljö avses då den anlagda miljön med tillhörande utrustning utanför själva byggnaden.

Erfarenheter från Kroksbäck, Rosengård och Gullviksborg pekar på brister i detta avseende. Från såväl MKBs sida som projektörernas sida saknas standardisering som ett gemensamt hjälpmedel. Här framhåller man i första hand sådana åtgärder som vidtas med "miljöförbättringspengar".

I planverkets råd om utformningen av bostadens granskap ges mycket knapphändiga upplysningar.

När det gäller "den gröna sektorn" saknas kunskap om hur den behandlas (här avses placering, artsammansättning, plantkvalitet och plantering). Resultatet blir ofta svårskötta gårdar där växterna dör. I detta sammanhang bör också ansvarsfördelningen mellan entreprenör och förvaltare klarläggas.

En annan viktig del av den yttre bostadsmiljön utformas med markbeläggningsprodukter, trappor, ramper, lekredskap, vindskydd och bullerskärmar.

Ett aktuellt exempel där standardisering kan bli ett hjälpmedel för redovisningar.

Säkerhets- och kvalitetsnivåer med motsvarande provningsmetoder gäller för lekplatsutrustning. I avsaknad av svensk standard följer vissa tillverkare idag en tysk standard som är väl utvecklad inom

detta område. Från tillverkarhåll är man angelägen om att en svensk standard som baserar sig på den tyska motsvarigheten (bl a DIN 7926 del I-IV och DIN 66351) utvecklas.

Genom de kontakter som tagits i detta projekt och med utgångspunkt från den kunskap som inhämtats har ett konkret standardiseringsarbete kunnat påbörjas inom detta område (se bilaga 5).

4.2.8 Erfarenhetsåterföringen från fastighetsförvaltare till projektörer och materialtillverkare behöver förbättras

Ombyggnadsprocessen är om möjligt ännu mer komplex än nybyggnadsprocessen. Inga behärskar den i sin helhet. Allt fler kommer att samla på sig kunskap om olika delar i processen. Ju snabbare den samlade kunskapen kan påverka utvecklingen av projekteringsmetodik, tekniska lösningar och byggmaterialens egenskaper och tillämpningsområden, desto tidigare bör vi kunna förbättra resultatet och sänka kostnaderna i ombyggnadsverksamheten.

Behovet av systematiserade former för erfarenhetsåterföring förefaller vara mycket stort. En allt större del av förvaltningskostnaderna är kopplade till byggnaders inredning och utrustning och det är där som ombyggnads- och upprustningsåtgärderna är vanligast.

Om inte kunskapen från förvaltarsidan får påverka ombyggnadsverksamheten i större utsträckning finns det risk för att vi fortsätter att göra många av de fel som idag förorsakar ombyggnadsåtgärder. Men viktigare ändå är att projekteringsmetodik och produktutveckling på materialsidan får ett mer fullständigt kunskapsunderlag att utgå ifrån.

Systematisk erfarenhetsåterföring kräver utnyttjande av datakraft vilket förutsätter särskild klassifikation av material, komponenter, konstruktioner och egenskaper.

De slutsatser som redovisats är ett exempel på hur erfarenheter kan registreras och bearbetas och återföras till parterna. Standardiseringen i sig är ju en typ av erfarenhetsåterföring.

4.2.9 Provningsmetoder för långtidsegenskaper bör utvecklas

För tidiga byggskador på byggdelar och installationer bör kunna undvikas med högre kvalitet på produkter, arbetsutförande och projektering. Betydelsefullt är också att fastighetsägaren har tillräcklig information om produkternas egenskaper och funktioner eller hur de skall skötas och underhållas. En förutsättning för harmonisering mellan länaregler, normer och byggnadsdelars livslängd är kunskap om långtidsegenskaper.

Några orsaker till att underhållsvolymen ökat är att konstruktionerna blivit mer invecklade, att mängden installationer ökat och att långtidsegenskaperna är otillräckligt testade.

BST har lång erfarenhet av provningsmetoder, i huvudsak för att testa statistiska egenskaper, men även för långtidsegenskaper. BST

kan utveckla provningsmetoderna ytterligare, vilket bör öka kunskaperna om när och hur fastigheter och dess delar bör underhållas eller bytas och hur de i övrigt bör skötas.

4.2.10 Byggherrar och förvaltare behöver bättre diagnosmetoder

Den fundamentala skillnaden mellan nybyggnad och reparation, om- och tillbyggnad är att man i det senare fallet har en byggnad i sin miljö att utgå ifrån. I de förberedande faserna av byggprocessen måste man således bilda sig en uppfattning om vad detta innebär i form av förutsättningar som kan påverka det fortsatta arbetet. Begreppet diagnos kan användas i detta sammanhang.

Vi avser då ett skede som innebär att väsentliga sociala och tekniska förutsättningar för ROT-åtgärder i ett område eller en byggnad. Det gäller dels att få fram erforderlig underlag för förvaltaren för att bedöma omfattningen av erforderliga åtgärder och dels att ta fram erforderlig underlag för fortsatt projektering och genomförande.

Rätt ställd diagnos är av avgörande betydelse dels för ROT-åtgärdernas möjligheter att tillgodose uppställda sociala mål och dels för åtgärdernas genomförande från kostnadssynpunkt.

Underlaget för en diagnos hämtas ur:

- . fastighetsdata
- . driftsstatistik
- . probleminventeringar
- . besiktningar
- . mätningar
- . systemanalyser
- . intervjuer

För detta krävs:

- . redovisningsprinciper
- . inventeringsmetoder
- . besiktningsmetoder
- . mätmetoder
- . analysmetoder
- . intervjumetoder

5. RESULTATETS NYTTIGGÖRANDE I BSTs UTVECKLING

Genom rapportens slutsatser har underlag skapats för att utveckla en strategisk planering för BSTs insatser inom förvaltnings- och ROT-sektorerna.

Slutsatsernas sakliga innehåll är av olika karaktär. Förberedelseläget och tidshorizonten varierar. En del av förslagen är till sin karaktär sådana att de snabbt kan resultera i nya eller förbättrade hjälpmedel - andra har än så länge karaktären av uppslag till vidare utveckling.

BSTs strategiska planering bör ytterst syfta till att BST på ett aktivt sätt medverkar i bygg- och fastighetsbranschens omorientering från kvantitativa mål med tyngdpunkt i byggskedets produktion och kostnader till kvalitativa mål som utgår från bebyggelsens total kvalitet och kostnader under bebyggelsens hela livscykel.

Parallellt med att BSTs roll och övergripande affärsidé klarläggs inom ramen för den strategiska planeringen bör rapportens slutsatser prövas och utvecklas i samarbete med lämpliga förvaltningsföretag. Härigenom tillförs underhand erfarenheter som kan påverka och precisera den strategiska planeringen och standardiseringens inriktning mot att ge rationella, verklighetsanpassade och efterfrågade hjälpmedel. Det är angeläget att ett sådant samarbete sker i olika förvaltningsformer och med olika typer av förvaltningsföretag. Vidare måste förutsättningarna i det äldre beståndet kartläggas.

LITTERATUR

Byggmästaren 4 och 5 1983.

Ekonomisk statistik. (SABO) Rapport nr 22 1981,
Stockholm

Ericsson, D, Persson, G, 1982. Materialadministration
i praktiken (Liber). Stockholm

Fastighetsförvaltning - en introduktion (spri)
S 90 1978. Stockholm

Hedén, Stig, 1976, Drift och underhåll av fastigheter
(Esselte Studium). Stockholm

Johansson - Bejrum, H, 1983. Underhållspolicy i rad-
hus (Tekniska Högskolan i Stockholm).
Meddelande 5:15. Stockholm.

Movium 1979. Rapport nr 7, Uppsala.

SABO-företagens syn på framtiden. Förslag till
perspektivplan. (SABO). 1983.

Samuelsson, D, 1980. Hyreskostnad och materialval.
(Statens råd för byggnadsforskning) R 61:1980,
Stockholm.

Sjöström, C m fl, 1982. Extraordinärt underhåll i
bostadshusbeståndet. (Statens institut för byggnads-
forskning) M 82:12. Gävle.

SOU 1982:65. Återinvestera i bostaden. Slutbetänkande
av underhållsfondsutredningen.
(Statens offentliga utredningar.) Stockholm.

Paulsson - Frenckner, 1979. Fastighetsförvaltningens
ekonomi (Statens råd för byggnadsforskning)
T 2:1979, Stockholm.

Paulsson - Frenckner, 1982. Underhållsfonder - finns
alternativ. (Statens råd för byggnadsforskning.)
T 9:1982, Stockholm

BILAGA 1

INTERVJUER, FRÅGEFORMULÄR och REFERERAD STANDARD

Som underlag för de slutsatser som dragits i rapporten ligger bl a en serie intervjuer med dels personer som varit engagerade i här aktuella byggprojekt, det gäller såväl företrädare för projekterings- och entreprenadleden som byggherre och förvaltarleden samt dels personer i branschorgan och myndigheter som berörs av ROT-åtgärder.

Intervjuer

Följande personer har intervjuats:

Sixten Moberg, MKB, Malmö
 Mats Jacobson, FOJAB, Lund
 Bo Johansson, FOJAB, Lund
 Bernt Ohlsson, K-Konsult, Lund
 Lennart Trulsson, Trädgårdsarkitekt Lennart Trulsson, Malmö
 Lars Hansson, VVS-Teknik AB, Malmö
 Sven Jönsson, VVS-Teknik AB, Malmö
 Bo Gripsten, ROTAB, Malmö
 Eivor Bucht, Movium, Alnarp
 Kerstin Kärnekull, SABO, Stockholm
 Cecilia Jensfeldt, Planverket, Stockholm
 Stig Gustavsson, Riksbyggen, Stockholm
 Kenth Hedlund, HSB, Stockholm
 Leif Johansson, Fastighetsägareförbundet, Stockholm
 Per Svanberg, Hyresgästernas Riksförbund, Stockholm
 Lennart Olsson, Fastighetsanställdas Förbund, Stockholm
 Olle Storm, FSL, Stockholm
 Lars Uno Wessman, Hags, Aneby

Frågeformulär

Intervjuarna har kompletterats med att Sixten Moberg, Bo Johansson och Bo Gripsten (förvaltare, projektör respektive entreprenör) redovisat synpunkter på de standarder som finns åberopade i aktuella bygghandlingar. Detta har skett med hjälp av bifogat frågeformulär.

Refererad standard

Följande standarder åberopas i aktuella bygghandlingar:

SIS 021254	SIS 144054
SIS 021255	SIS 144106
SIS 056811	SIS 184184
SIS 134110	SIS 185201
SIS 141151	SIS 185202
SIS 141300	SIS 185203
SIS 142333	SIS 185204
SIS 142340	SIS 185205
SIS 142343	SIS 211845

SIS 212511
SIS 212513
SIS 212515
SIS 212517
SIS 212518
SIS 212519
SIS 212520
SIS 212522
SIS 213615
SIS 213620
SIS 219180
SIS 222104
SIS 224403
SIS 224414
SIS 227205
SIS 228251
SIS 232711
SIS 232811
SIS 232812
SIS 232813
SIS 234801
SIS 236803
SIS 350102
SIS 350103
SIS 350104
SIS 350105
SIS 367411
SIS 810101
SIS 812008
SIS 812009
SIS 812202
SIS 812203

SIS 812407
SIS 812408
SIS 812601
SIS 812602
SIS 812603
SIS 812699
SIS 817051
SIS 817052
SIS 817301
SIS 817301
SIS 817302
SIS 817305
SIS 817306
SIS 817307
SIS 817314
SIS 817315
SIS 817382
SIS 817601
SIS 817602
SIS 817603
SIS 817605
SIS 818102
SIS 818103
SIS 818140
SIS 830110
SIS 831011
SIS 831013
SIS 834011
SIS 834127
SIS 834129

CHECKLISTA FÖR TILLÄMPNINGEN AV SVENSK BYGGSTANDARD

SS _____

Standarden påverkar =		positivt	negativt
	projekteringen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	samordningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	materialvalet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	handikapptillgängligheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	hygienen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	energiförbrukningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	utbytbarheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ombyggnadsbarheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	hanterbarheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	säkerheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	underhållet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	driften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	upphandlingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	kontrollen/besiktningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	kostnaderna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	lagerhållningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vid negativ påverkan enligt någon punkt ovan bör följande kommenteras:

- I vilka avseenden bör standarden förändras för att passa bättre i ombyggnads/upprustningssammanhang

- saknas standardisering i något viktigt sammanhang

Svarande representerar

projektörer	<input type="checkbox"/>
entreprenörer	<input type="checkbox"/>
förvaltare	<input type="checkbox"/>

BILAGA 2

KOSTNADSREDUCERANDE EFFEKTER VID ÖKAD GRAD AV
STANDARDISERINGKostnadssänkande effekter vid MKB

För att ge en uppfattning om storleken på de standardiserings-effekter som redovisas i metodavsnittet, har dessa tillämpats på MKBs förhållanden.

En av utgångspunkterna för denna studie var att det med hjälp av standardisering fanns besparing att göra i förvaltningsföretagens lagerhållning. Resultatet pekar också på detta. Men resultatet antyder också att besparingar som tar sikte på att rationalisera arbetsmetoder och att förbättra materialens kvalitativa egenskaper från förvaltningssynpunkt är mycket fruktbara. Dvs egenskaper av typ beständighet, utbytbarhet och manöverbarhet samt egenskaper som påverkar energiförbrukningen.

Kostnadsreducerande effekter på de faktorer som redovisats i föregående avsnitt har beräknats utifrån MKBs förråds- och underhållssituation.

Besparingar i anslutning till lagerhållningen

MKB har f n ett centralt reservdelslager.

Förbrukningsvaror lagerhålls i måleri-, städ- resp kontorsförråd.

- o Omsättning av komponenter i reservdelslagret var under 1981 ca 4 milj kr samma år.
- o Lagervärdet var 1,4 milj kr samma år
- o Omsättningshastigheten i lagret var sålunda 2,87 ggr/år.

Siffran för svensk industri är 3,53 jämfört med 2,87 inom MKB. Skillnaden förefaller rimlig med tanke på att MKBs lager enbart är ett reservdelslager samt att rationaliseringarna sannolikt drivits hårdare inom industrin.

- o Personal: 5 heltidsanställda
1 halvtidsanställd

Lönekostnad: 800.000 kr/år

Personalen handhar förrådshållningen, utlämningen och inköp av lagervaror.

o Användare

50 reparatörer och
30-40 snickare

Användarna skickar rekvisitioner till förrådet. Till snickarna sker leveranser 2 ggr i veckan per bil, till matplatserna. Reparatorerna hämtar själva material i sina bilar för att fylla på handförråd eller erhålla specialdestinerade artiklar.

Vid diskussioner med förrådspersonalen har det framkommit att det idag finns en spontan ambition att standardisera t ex att lagerhålla endast en artikel för samma funktion (blandare, termostater m m). I det följande redovisas kostnadsbesparingar. Intäktsökningar via förhöjd servicenivå har ej kalkylerats.

ResultatAnskaffningsarbetet

Idag finns ca 4-5.000 artiklar i MKBs lager. Inköpstillfällena är ca 2.000 per år och inköpsorganisationen omfattar 1-2 personer eller 150 - 300.000 kr per år i lönekostnader.

Om 20% av artiklarna försvinner medför detta 200-400 färre köptillfällen per år, d v s en besparing på

10.000 - 50.000 kr

Leveransförseningar

De 85 användarna kostar MKB ca 15 milj kr per år. Om de p g a försenade materialförsändelser eller p g a att de får material som inte passar fördröjs i arbetet motsvarande 2 dagar per år innebär detta en kostnad på 1 % av 15 milj kr. Fördröjs de fyra dagar per år blir kostnaden 2% av 15 milj kr.

150.000 - 300.000 kr

Förrådsvolymen

Idag är 1,4 milj kr bundet i reservdelslager. Om 10-20% av artiklarna försvinner till följd av ökad standardisering medför detta 5-20% lägre kapitalbindning, d v s det frigjorda kapitalet blir 70-280.000 kr. Kapitalet har alternativ användning och alternativkostnaden sätts till 15% ränta per år:

10.000 - 40.000 kr

Inköpspriserna

Om ytterligare 5% rabatt kan erhållas på 25% av artiklarna motsvarar detta 50.000 kr per år

25.000 - 100.000 kr

Inkurans

Idag finns i princip ingen inkurans. Samtliga lagerförda artiklar har sin motsvarighet i systemet. Om man trots detta antager en inkurans på 1% och kan minska den till 0,5% genom en ökad grad av standardisering, motsvarar detta 5.000 kr per år

0 - 10.000 kr

Besparingar genom mer rationella arbetsmetoder

Förhållandet mellan arbetskostnaden och materialkostnaden i MKB är 15:4. Dvs närmare 80% av kostnaderna är lönekostnader. Det betyder att kostnadsreduceringar till stor del kan sökas i arbetsledet. De faktorer som i första hand kan påverkas genom en ökad grad av standardisering är

- o det löpande underhållet
- o det periodiska underhållet
- o upprustning och ombyggnad

MKBs kostnader för det löpande underhållet är 35 milj kr per år

MKBs kostnader för det periodiska underhållet är 35 milj kr per år.

Målinriktade standardiseringsinsatser som tar fasta på att ge bättre underlag för när och hur det löpande underhållet skall utföras samt på att ge förutsättningar för mer rationella arbetsmetoder bör kunna ge besparingar på 5% - 20%. Dvs 1.750.000 - 7.000.000 kronor.

Motsvarande åtgärder i det periodiska underhållet bör kunna ge besparingar på upp till 5%. Det vill säga 0 - 1.750.000 kronor.

Kostnadsbesparingen bör på motsvarande sätt rimligen kunna erhållas inom upprustnings- och ombyggnadsverksamheten. Omfattningen och inriktningen av dessa arbeten är svårare att uppskatta och vi avstår från att beräkna effekten i kronor. För närvarande ligger MKBs kostnader för upprustning och ombyggnad på 20 - 40 miljoner kronor per år.

Besparingar genom ändrad materialkvalité

Kostnadseffekter till följd av förändrad kvalitet avser såväl materialkvalitet som kvalitet i utfört arbete.

MKBs kostnader för det totala underhållet är 70 milj kronor per år.

Målinriktade standardiseringsinsatser som tar fasta på byggmaterialens långtidsegenskaper - årskostnader samt på möjligheterna att minska risken för bristande kvalitet i arbetets utförande bör kunna ge besparingar på upp till 5%. Det vill säga 0 - 3.500.000 kronor.

De kostnadsfaktorer som i första hand kan påverkas genom en ökad grad av standardisering är således:

- o kvalitén
- o det löpande underhållet
- o det periodiska underhållet
- o ombyggnader

Underlag för att förbättra kvalitén och löpande underhåll finns att söka i erfarenhetsfärden över bristande kvalitet och sammanställningar över frekvens på löpande underhållsätgärder. Detta underlag bör kunna erhållas ur systemen för datoriserad felanmälan som finns inom ett antal förvaltande företag. För att erhålla relevant information krävs sannolikt annan programvara än den som bostadsföretagen använder för uppföljning och planeringsunderlag inom den reguljära fastighetsförvaltningen.

Även för det periodiska underhållet torde underlag finnas i de databanker som byggts upp i samband med att datoriserade system för planerat underhåll införts.

SAMMANFATTNING

Förvaltningsfaktor	Besparing minimum per år	Maximum per år
1) Kvalitén	0	3.500.000
2) Underhållet		
- periodiskt	0	1.750.000
- löpande	1.750.000	7.000.000
3) Anskaffningsarbetet	10.000	50.000
4) Leveransförseningar	150.000	300.000
5) Förrådsvolymer	10.000	40.000
6) Inköspriserna	25.000	100.000
7) Inkurans	0	10.000
SUMMA	1.945.000	12.750.000

Av Sammanfattningen framgår att besparingen inom MKBs förvaltning blir minimum ca 2 milj kr per år och maximum 13 milj kr per år. Maximumvärdet motsvarar en besparing på 18% av underhållskostnaden.

Beräkningarna visar att effekten i lagerhållningsverksamheten inom ett företag är försumbara i förhållande till de möjliga vinsterna som finns i de efterföljande produktionsleden. Inom bostadsrätten är effekterna än mindre eftersom bostadsrättsinnehavarna har individuellt ansvar för lägenheternas inre underhåll och därmed minskar föreningarnas/förvaltningens behov av att hålla lager.

Idag är lageromsättningshastigheten ca 3 ggr/år, vilket motsvarar en besparing på 100.000 kr/år vid 15% ränta. Denna besparing skall jämföras med den uppskattade besparingen på 5-10 miljoner kr i underhållsarbetet.

Bostadsförvaltarens incitament att vidtaga rationaliseringar finns att söka främst i behovet av att minska kostnaderna. Ökat hyresgästinflytande och -deltagande har ibland framställts som ett sätt att minska företagets kostnader. Relationen mellan material och lön är inom MKB 15:4, d v s närmare 3:1.

Denna relation visar att kostnadsreduceringarna till största delen kan ske i arbetet, d v s genom standardisering av anvisningar, monteringsatser e t c.

BILAGA 3

BESKRIVNING AV FASTIGHETER MED ANVISNINGAR FÖR DRIFT OCH UNDERHÅLL

I det följande redovisas ett exempel på innehåll i s k förvaltningshandlingar enligt SLUTSATS 5.

Innehåll

1. Allmän beskrivning. Alternativ 1
2. Allmän beskrivning. Alternativ 2
3. Anvisningar för drift och underhåll
4. Råd och anvisningar för boende

1. Allmän beskrivning. Alternativ 1

Den allmänna beskrivningen av en fastighet - utomhusområdet och byggnaden med dess delar, inredning och installationer - kan utgöras av kontraktshandlingarna kompletterade med

- uppgifter om de ändringar som gjorts under arbetenas gång och med anledning av föreskrivna och överenskomna besiktningar
- noggranna uppgifter om material och produkter och om tillverkare eller leverantörer därav samt om konstruktörer, entreprenörer och underentreprenörer (i den mån detta inte framgår av kontraktshandlingarna)
- uppgifter enligt 2.8 och (eventuellt) 2.9.

Beskrivningen skall hållas aktuell så att den ger fullständig information om senare reparationer och ändringar, om produkter som bytts ut och om nya produkter som tillförts fastigheten.

2. Allmän beskrivning. Alternativ 2

Den allmänna beskrivningen kan disponeras enligt 2.1 - 2.9. Den skall gälla fastigheten och allt som hör till fastigheten i färdigt skick och hållas aktuell, så att den också ger information om senare reparationer och ändringar, om produkter som bytts ut, om produkter som tillkommit och (i fråga om 2.8) ändrade ekonomiska förhållanden.

Avsnitten 2.1 - 2.7 skall innehålla så fullständiga uppgifter som möjligt om

- material och produkter (tillverkare eller leverantörer, benämningar och beteckningar osv)
- anlitade konstruktörer, entreprenörer m fl.

Avsnitten kompletteras med de scheman och ritningar och med det informationsmaterial (från tillverkare, leverantörer, entreprenörer m fl) som kan underlätta förståelsen.

Ledningar skall i förekommande fall beskrivas från anslutningen till kommunens nät, d v s i regel från tomtgräns.

2.1 Marken

Beskrivning av till fastigheten hörande utomhusområde

- planering, körbanor, gångar, planteringar, stängsel, räcken, cykelställ, flaggstänger, konstverk o d
- sittplatser, lekplatser, plaskdammar, piskplatser, parkeringsplatser o d och deras utrustning.

2.2 Byggnaden

Beskrivning av byggnaden och dess konstruktion och den utrustning som inte hör hemma i 2.3 - 2.7.

Beskrivning av

- schaktning för ledningar utomhus och för grund
- grund och stomme, inkl beräkningar och dimensionering
- stomkomplettering: fasader, isolering, trappor, golv, icke bärande innerväggar, portar, dörrar, luckor, fönster, markiser o d, trapp- och balkongräcken, in- nertak, yttertak inkl skyddsanordningar, målning, tapetsering, kakel osv.
- inredning: fasta hyllor, bänkar, skåp o d

Area- och volymuppgifter (om möjligt enligt SS 02 10 50) samt uppgifter om maxlast på bjälklag och yttertak.

2.3 VVS

Beskrivning av ledningar, kanaler och enheter för värme, ventilation och sanitet inkl dimensioneringsredovisning.

Beskrivning av

- fjärrvärmeledning i mark eller egen värmeanläggning (dock icke för el eller gas) med oljetank eller annat bränslefförråd, värmepanna och (eller) andra eldstäder, rökkanaler, skorsten, expansionskärl o d.
- värmeväxlare, cirkulationspumpar, ledningar, reglerdon, radiatorer och termostater, varmluftskanaler
- system med solfångare, värmepumpar, värmemagasin, värmeåtervinning o d
- ventilationsanläggning med ventiler, kanaler, fläktar, reglerdon m m (även i skyddsrum)
- luftkonditioneringsanläggning
- takrännor, stuprör och dräneringsledningar (inkl återfyllning)

- vattenanläggning: ledningar i mark (inkl återfyllning), vattenmätare, reglerventiler, ledningar inomhus, pumpar, varmvattenberedare, diskbänkar, disklådor, slask-trattar, tvättställ, duschar, badkar, bidéer, blandare, tappkranar, brandposter, diskmaskiner, tvättmaskiner, tvättstugeutrustning o d
- ev egen vattenförsörjningsanläggning
- ev avloppsanläggning: ledningar i mark (inkl återfyllning) och inomhus, gårdsbrunnar, pumpar, rensluckor, reglerventiler, wc-stolar, urinaler, vattenlås, golvbrunnar
- ev egen anläggning för behandling av avloppsvatten
- sopnedkast, soprumsutrustning, sopkomprimeringsanläggning, soptransportanläggning.

2.4 El

Beskrivning av ledningar och enheter för elbelysning, elvärme, eldrivna apparater och maskiner (utom "svagströmsinstallationer", hissar m m).

Beskrivning av

- elledningar utomhus och inomhus, elmätare, elcentraler, säkringar, dosor, elkopplare, strömställare, uttag
- fasta armaturer (även utomhus, även för nödbelysning), ljusskyltar, elvärmepannor, elradiatorer, termostater, elspisar o d, elvärmeskåp, spiskåpor med fläkt
- svalskåp, kylskåp, frysskåp o d
- (fläktar, varmvattenberedare, diskmaskiner, tvättmaskiner, tvättstugeutrustning, jfr 2.3), tumlare, torkskåp, strykmaskiner, manglar o d
- ev central dammsugningsanläggning
- (garage)portöppnare.

2.5 Gas

Beskrivning av ledningar och enheter för gasvärme.

Beskrivning av

- gasledningar utomhus och inomhus, gasmätare, reglerdon, gasvärmepannor, gaskaminer, gasspisar o d, gasvärmeskåp, (varmvattenberedare, tvättstugeutrustning, jfr 2.3), diverse gaseldade apparater.

2.6 Signal- och teleanläggningar

Beskrivning av "svagströmsinstallationer" m m

Beskrivning av ledningar och enheter utomhus och inomhus för

- telefonering (porttelefon, intertelefon, allmän telefon)
- signalering, styrning, kontroll, övervakning, larm, varning
- radio och teve (centralantennor o d).

2.7 Hissar m m

Beskrivning av hissmaskineri, -linor, -gejder, -korgar, -dörrar, signaldon, styrdon m m

Beskrivning av andra till byggnaden hörande lyft- och transportanordningar (utom för sopor).

2.8 Ekonomi

Beskrivning av den ekonomiska situationen då byggnaden tas i bruk, därefter uppföljd årsbudget eller budget med tätare intervall, innefattande bl a

- inkomster: hyror o d, räntor på insatser, fonder m m, ev utdelning på aktier o d, ev bidrag
- utgifter: administration, amorteringar, räntor på lån, ev utdelning på aktier, tomthyra, skatter, försäkringar, inspektioner, ev fjärrvärme, bränsle, vatten och avlopp, el, gas, sotning, sophantering, städning, fönsterputs, snöröjning, sandning, skadedjursbekämpning, drift i övrigt, underhåll utvändigt och invändigt, ev om- och tillbyggnader m m
- tillgångar: fastigheten, penningmedel, aktier och andra värdepapper, reparationsfond och andra fonder (ökning och minskning)
- skulder

2.9 Om- och tillbyggnad

Eventuell beskrivning av framtida om- och tillbyggnadsmöjligheter:

- ändringar som vid behov är relativt enkla att genomföra (flyttning av lätta innerväggar, förbättrad ljud- och värmeisolering, vissa åtgärder för handikappade m m)
- förutsättningar för mer omfattande ombyggnad (belastningar på ingrepp i bärande delar, brandskyddssynpunkter, ledningar etc)
- förutsättningar för tillbyggnad (stadsplanebestämmelser, brandskydd, grundläggning, ev sprängning, ledningsdragning m m).

3. Anvisningar för drift och underhåll

Anvisningar för drift och underhåll disponeras lämpligen i överensstämmelse med avsnitten 2.1 - 2.7 som en minneslista med detaljerade uppgifter för fastighetsägaren (fastighetsförvaltningen, fastighetsskötaren) beträffande underhåll av fastighetens utomhusområde och av byggnaden (dess olika delar och inredning) samt beträffande drift och underhåll av byggnadens installationer.

Varje underavsnitt 3.1 - 3.7 skall ge besked om

- tidsintervall för egen och allmän inspektion eller kontroll
- berörda material och produkter (benämningar, tillverkare eller leverantörer, beteckningar osv, eventuellt med hänvisning till 2.1 - 2.7)
- åtgärder för avhjälpande av brister och fel som upptäcks vid inspektion eller kontroll eller som anmäls av de boende (och som de alltså inte själva kan avhjälpa).

Avsnitten skall hållas aktuella.

- | | | |
|-----|-----------|---|
| 3.1 | Marken | Kontrollintervall samt beskrivning enligt 2.1 eller hänvisning till 2.1. |
| 3.2 | Byggnaden | Kontrollintervall, beskrivning i tillämpliga delar enligt 2.2 eller hänvisning till 2.2 samt reparationsanvisningar.

Viktigt: Uppgifter om fognings- och tätningsprodukter, material i undergolv och yttertak, skyddsanordningar på tak m m. |
| 3.3 | VVS | Kontrollintervall, beskrivning enligt 2.3 eller hänvisning till 2.3 samt utförliga drift-, skötsel- och reparationsanvisningar.

Viktigt: Uppgifter om huvudstängventilers och huvudströmbrytares placering samt åtgärder vid katastroftillbud (brand, läckor, översvämning o d). |
| 3.4 | El | Kontrollintervall, beskrivning enligt 2.4 eller hänvisning till 2.4 samt utförliga drift-, skötsel- och reparationsanvisningar.

Viktigt: Uppgifter om huvudströmbrytares, huvudsäkringars och apparatströmbrytares placering samt åtgärder vid katastroftillbud. |
| 3.5 | Gas | Kontrollintervall, beskrivning enligt 2.5 eller hänvisning till 2.5 samt utförliga drift-, skötsel- och reparationsanvisningar.

Viktigt: Uppgifter om huvudstängventilers placering samt åtgärder vid katastroftillbud. |

3.6 Signal- och teleanläggningar

Kontrollintervall, beskrivning enligt 2.6 eller hänvisning till 2.6 samt utförliga drift-, skötsel- och reparationsanvisningar.

3.7 Hissar m m

Inspektionsintervall, beskrivning enligt 2.7 eller hänvisning till 2.7, utförliga drift- och skötselanvisningar samt uppgift om behöriga reparatörer.

Viktigt: Uppgifter om åtgärder vid katastroftillbud.

4. Råd och anvisningar för de boende

Varje hyresgäst eller lägenhetsinnehavare bör - förutom med hyreskontrakt eller skriftligt boendeavtal - förses med råd och anvisningar innehållande exempelvis:

4.1 Uppmaning till aktsamhet om bostaden, de gemensamma utrymmena och allt som hör fastigheten till, bl a varning för alltför kraftiga rengöringsmedel, som kan försämra eller förstöra golv, målade ytor, badkar m m, samt råd beträffande uppsättning av gardiner, tavlor, vägghyllor o d.

4.2 Uppmaning att visa hänsyn till övriga boende, bl a att undvika buller och nedskräpning. Regler beträffande mattpiskning, tomgångskörning, husdjur, sopor, användning av tvättstuga, skyddsrum och andra gemensamma utrymmen.

4.3 Uppmaning att anmäla eller åtgärda brister och fel i tid, eftersom dröjsmål ofta medför ökade reparationskostnader.

Klart besked om hur fel skall anmälas och om hur fastighetsskötare eller reparatör skall kunna komma in i lägenheten om ingen är hemma.

Viktigt: Vart vänder man sig vid brand och andra katastroftillbud utanför kontorstid? Var finns stängventiler och huvudströmbrytare?

4.4 Besked om vilka förbättringar, förändringar och andra åtgärder som de boende själva får vidta.

Viktigt: Vilka ytbehandlingsmaterial och målningsmaterial får användas. Vad skall iakttas vid inkoppling av diskmaskiner, tvättmaskiner, elapparater m m? Vilka apparater och maskiner får inte användas i bostaden?

4.5 Råd och anvisningar beträffande reparationer m m som de boende själva - eventuellt - kan utföra, t ex

- justering av dörrar, fönster och skåpluckor (beslag, tätningslistor)
- luftning av radiatorer, tätning av läckande radiatorventiler
- rengöring eller byte av ventilationsventiler

- byte av packningar, delar till kranar, blandare, duschar o d (vilket kräver noggranna, illustrerade anvisningar och upplysning om hur vattnet stängs av)
- rensning av vattenlås, byte av wc-delar
- byte av elsäkringar, undersökning av orsaken till att även ny säkring medför elavbrott.

Viktigt: Entydiga beteckningar på delar som skall bytas ut och hur de anskaffas (vanligen genom fastighetsförvaltningen).

BILAGA 4

Exempel på material och komponenter som kan påverkas av decentraliserad förvaltning ^{x)} och boendeinflytande.

VATTEN, AVLOPP	
OBJEKT	ÅTGÄRD
Blandare (generellt)	Utbyte
	Ompackning
	Byte av vred
	" - perlator
Vattenlås (generellt)	Utbyte
	Rensning
Golvbrunn	Rensning
Tvättställ	Utbyte
	Lagning av bottenventil
Dusch	Byte av stril
	" - slang
Badkar	Montering av front
	" - gavel
	Rensning, utlopp
	Fastsättn. utloppsrör
Bidé	Byte av stril
	" - slang
WC-stol	Byte av sits
	" - cisternlock
	Just vattennivå (cist)
	Byte av flottör
	Rensning
Diskbänk	Fastsättning i golv
	Utbyte
	Byte av sil
	Lagning läckage

x) Arbetsrapport nr 1.
"Bostadens skötsel" (SABO)
1983

VATTEN, AVLÖPP, forts.

OBJEKT	ÅTGÄRD
Vask	Utbyte av sil
Huvudventil för lägenhet	Avstängning
Huvudventil för fastighet	Avstängning

VÄRME, VENTILATION

OBJEKT	ÅTGÄRD
Radiator	Luftning Injustering
Radiator- ventil	Ompackning Reglering
Do termostat	Inmontering Injustering Reglering Ompackning
Evakuerings- ventil	Utbyte Justering
Fönsterventil	Justering
Köksfläkt	Montering Rengöring
Badrums fläkt	Montering Sköttsel
Torkskåp	Frånluftsdon, mont " - byte slang " - rengöring

EL

OBJEKT	ÅTGÄRD
Spis	Byte av strömställare
Diskmaskin	Anslutning
Tvättmaskin	Anslutning
Badrumsskåp	Anslutning
Badrumsfläkt	Anslutning
Köksfläkt	Anslutning
Strömbrytare	Byte
Vägguttag	Byte
Kronuttag	Byte
Fast belysning	Byte
Armaturglas	Byte
Mätarskåp (säkringspanel)	Byte av säkring Feisökning
Generellt	Barnsäkerhet
Signal	Installation Justering
Tele	Information

APPARATER (VITVAROR) (ej VVS- eller E1-åtgärder)

OBJEKT	ÅTGÄRD
Kyl (frys- sval) skåp	Byte, dörrfack luckor till fack hyllor vent.galler droppskål låda, korg glasskiva glödlampa Felsökning
Spis	Byte av hällskydd " - glödlampa Barnsäkerhet
Torkskåp	Byte av hängare Byte av vred
Diskmaskin	Rensning Byte av ?
Badrumsskåp	Montering Utbyte Byte av spegel " - hyllor
Tvättmaskin	Montering Rensning Utbyte av ?

SNICKERI, BESLAG

OBJEKT	ÅTGÄRD
Dörr	Montering Tätning Isolering Just av gångjärn Ytbehandling
Mek. signal	Installation
Cylinderlås	Byte Justering
Säkerhetslås	Montering
Postinlägg	Montering Justering
Namnskylt	Montering (byte)
Dörrstängare	Montering (byte) Justering
Fönster	Montering Tätning Just gångjärn Byte fönsterhake " vädringsbeslag " handtag " broms Drevning av karm
Fönsterbänk	Byte av
Persienner	Montering Byte Rengöring
Reformbeslag	Byte

SNICKERI, BESLAG

OBJEKT	ÅTGÄRD
Glasruta	Byte
Knoppar, handtag snäppen	Montering, byte Justering
Gångjärn	Justering
Luckor	Justering
Lådor	Lagning
Bänkskiva	Byte Behandling
Hyllor, hängare	Montering
Kompl skåp	Montering
Övr snickerier	Skruvkomplettering
Krok, spik, hållare	Fastsättning
Torkhiss	Montering
Generellt	Barnsäkerhet

BYGG

OBJEKT	ATGÅRD
Kakel	Uppsättning Byte, komplettering Håltagning, lagning
Tak	Ommålning
Vägg	Ommålning Tapetsering
Våtrum	Ytbehandlingar
Snickerier	Ommålning m m
Listverk	Borttagning Målning Montering
Golv-linoleum	Byte, justering
-plast	" -
-klinker	" -
-parkett	Slipning Behandling
-textil	Läggning, skötsel
Tröskel	Byte Behandling
Balkong	Skötsel Komplettering
Parasiter, } Fukt m m }	Information

BILAGA 5

Förslag till svensk standard - x)

Lekredskap - Mekaniska och fysikaliska egenskaper - Generella krav

Orientering Denna standard överensstämmer i huvudsak med tysk standard DIN 7926 del 1.

Innehåll

- 1 Omfattning och tillämpning
- 2 Definitioner
- 3 Material
- 4 Lekredskap
- 5 Lekplatsen
- 6 Underhåll
- 7 Märkning

- 1 Omfattning och Tillämpning
- Standarden omfattar krav på fysikaliska och mekaniska egenskaper hos lekredskap med sikte på att minska riskerna för barnen när de använder lekredskapen.
- Den gäller lekredskap för barn under 14 år avsedda för lekplatsbruk.
- De fordringar som ställs avser att i största möjliga utsträckning skydda dem som använder utrustningen mot de risker som är förknippade med sådant normalt bruk för vilken utrustningen är avsedd.
- Avsikten är icke att gå in på barnets lekbehov, lekredskapens utvecklingsfrämjande verkan eller lekens meningsfullhet ur pedagogiska synpunkter.
- Standarden gäller även utrustning som egentligen ej är avsedd för lekplatsbruk men som likväl förekommer på en lekplats.

2 Definitioner

x) Förslaget är i skrivandets stund under bearbetning och beräknas föreligga för remiss under hösten 1983.

- 3 Material Alla material är tillåtna som uppfyller de i punkt 4.5 angivna kraven på hållfasthet, säkerhet och funktion. Särskilda krav anges i det följande.

Lekredskap som är avsedd att användas utomhus måste skyddas från väderskador som kan inverka menligt på funktionen.

3.1 Trä generella krav

Trädetaljer skall utformas så att nederbörd obehindrat kan rinna eller droppa av och så att inga vattensamlingar bildas.

Träet måste vara så formstabil att redskapens eller utrustningsdetaljernas funktion inte påverkas av svällning eller krympning på grund av fuktighetsvariationer. För att uppnå detta måste ett formstabil träslag eller en lämplig konstruktiv lösning eventuellt användas för särskilt känsliga utrustningsdetaljer.

Träet måste vara fritt från sprickor, fiberbrott och kvisthål, men luftsprickor orsakade av torkning är tillåtna.

För sågvirke skall minst kvalitetsklass II enligt DIN 4074 del 1 användas och för rundvirke minst kvalitetsklass III enligt DIN 4074 del 2. Trä för stegar måste motsvara DIN 68 362.

I händelse av röt- eller insektsangrepp måste träet motsvara ovannämnda kvalitetsklasser, men vid angrepp av *Xyloterus lineatus* Olivier är cirkelrunda flyghål med upp till 3 mm diameter tillåtna.

3.1.1 Kemiska träskyddsmedel

Alla trädelar av betydelse för konstruktionens stabilitet liksom alla andra trädetaljer som inte genom konstruktionsåtgärder eller användning av beständig träslag kan skyddas mot svampangrepp skall ges förebyggande behandling med kemiska skyddsmedel enligt DIN 68 800 del 3. Härvid skall alla delar som befinner sig i ständig beröring med marken impregneras medelst autoklavtryckförfarande enligt DIN 60 800 del 3.

Ur allmänna toxikologiska synpunkter bör helst CKB-salter, SKF-salter eller likvärdiga medel användas, som har giltigt kontrollmärke och någon av följande typbeteckningar:

P verksam mot svampangrepp
 Iv ger förebyggande skydd mot insektsangrepp
 W lämpar sig även för trä som är utsatt för väderpåverkan (fukt)

Beträffande rekommenderade kvantiteter hänvisas till det statliga kontrolldokumentet för det aktuella träskyddsmedlet.

Träet skall lagras enligt skyddsmedelstillverkarens anvisningar.

Eventuellt ytterligare målning av träet får inte ske förrän den för det aktuella skyddsmedlet föreskrivna fixeringstiden löpt ut.

3.1.2 Ytbehandling

För trädetaljer bör filmbildande ytbehandling med lack undvikas.

Skyddsmedel i form av målning, skyddsöverdrag eller impregnering får ej vara hälsovådliga.

3.1.3 Kryssfananer

Limning av kryssfananer måste motsvara AW 100 C enligt DIN 68 705 del 1, del 2 och del 3.

3.1.4 Spånplattor

Limning av spånplattor måste motsvara V 100 G enligt DIN 68 763.

3.2 Metaller

Metaller och metallegeringar får inte bilda några för människokroppen giftiga, lätt avnötta oxidations-skikt, ens under ogynnsamma atmosfäriska förhållanden (t ex svavel- eller salthaltig luft) eller om redskapet inte används under sex månaders tid.

Aluminium och aluminiumlegeringar måste vara havsvattenbeständiga och får ej oxideras (så att t ex ytojämnheter uppstår).

Skyddsmedel i form av målning eller skyddsöverdrag får ej vara hälsovådliga.

3.2.1 Ytbehandling Metaller

Korrosionsutsatta metalldetaljer måste skyddas genom annan täckande ytbehandling. Vid provning med 5 provningscykler i svettstvattenväxeklimat SFW DIN 50 017 får ytans tillstånd inte vara sämre än rostgrad R 2 enligt DIN 53 210.

Icke järnmetaller

Skyddsöverdrag på icke-järnmetaller måste vara så beskaffat och anbringas på sådant sätt att det inte lossnar från bärarmaterialet inom 2 år. Bärarmaterial som försetts med skyddsöverdrag får inte borraras eller svetsas.

3.2.2 Wirar

Wirar måste bearbetas på ett för det aktuella ändamålet lämpligt sätt.

Deras viktigaste användningsområde är för att åstadkomma avspänningar eller spänningar och de utsätts sålunda för statiska påkänningar.

Wirarna måste tillverkas med ringa spänningar och vid behov också vridningsfria (för definition se DIN 3051 del 2, utgåva april 1972, punkt 2.5.8 och 2.5.9) och av förzinkade eller korrosionsbe-

ständiga trådar.

Pressklämmor av plastiskt formbara aluminiumlegeringar skall utföras enligt DIN 3093 del 1 - 3, varvid wireänden måste slutas till av klämkanter. Wireklämmor enligt DIN 741 och DIN 1142 får endast användas utanför lekområdet.

Beträffande wirar för linbanor (spiralwire rekommenderas) måste gripande med händerna, armgång etc förhindras genom lämpliga åtgärder, t ex genom att wiren utom räckhåll för händerna.

Wiresträckare måste vara försedda med två slutna öglor (eller gafflar) och vara tillverkade av korrosionsskyddat material. De måste vara säkrade så att de ej kan lossas utan verktyg.

Mantlade wirar Vid användning av mantlade wirar för klätterlinor, klätternät, armgångslinor och dylikt måste varje enskild lina vara mantlad med garn av syntetiska eller naturliga fibrer.

3.2.3 Kedjor

Kedjor för lekplatsutrustning måste motsvara minst fordringarna i DIN 685 (rundstälkedjor).

Kedjelänkarna får ha en största nominell tjocklek av 6 mm och måste vara kortlänkiga, så att inga fingrar kan komma i kläm mellan kedjelänkarna och fästdonen.

Beträffande belastningsförmåga hänvisas till punkt 4.5 i denna standard.

Fästdon såsom bultar, brickor, skruvar, muttrar och nitar måste vara korrosionsskyddade.

3.3 Plast

Plast skall vara väderbeständigt både vad gäller UV-ljus och temperaturväxlingar.

De använda plastmaterialen måste beträffande eldbeständighet motsvara klass K 2 enligt DIN 53 438 del 2.

Ytor som utsätts för kraftigare förslitning får vid provning nötningshållfastheten enligt DIN 51 963 med natursand av fin- och mellansandfraktion som mellanmedium ha en viktförlust av högst 0,5 g.

Provning av glasfiberarmerade plastytor skall utföras med Barcol-hårdhetsprovninganordning enligt EN 59, varvid den av tillverkaren för respektive plastmaterial angivna Barcol-hårdheten måste uppnås. Härdningsgraden kan också provas medelst en 30 sekunders acetontest, varvid ingen klibbighet får konstateras.

Tågvirke

Klätterlinor, klätternät, armgångslinor o dylikt måste ha ett mjukt täcklager på linorna som ger gott grepp (t ex hampa).

Monofila linor av polypropen, polyeten och liknande material får ej användas.

- 3.4 Asbestcement Produkter av asbestcement eller som innehåller asbest är ej tillåtna i Sverige.
4. Lekredskap
- 4.1 Lekrisiker Vid konstruktionen av lekredskapen måste hänsyn tas till sådana med leken förbundna risker som kan förutses och beräknas. Dimensionering och svårighetsgrad skall avpassas för de åldersgrupper som i första hand avses använda utrustningen.
- 4.2 Tillgänglighet Lekredskapen måste vara konstruerad på sådant sätt att hjälp från vuxen person inte försvåras.
- 4.3 Fallsäkerhet Största fria fallhöjden får inte överstiga 3 m för lekredskapen, eller 4 m för klättrerredskap där bestigning av de övre konstruktionselementen försvåras. Ståytor måste vid fri fallhöjd överstigande 1 m säkras med åtminstone ett räcke och vid fri fallhöjd överstigande 2 m måste särskilda fallskydd anordnas (t ex barriär, skyddsnet).
- 4.4 Utrustningsdetaljer
- Inom lekområdet får inga hårda eller vassa utrustningsdetaljer finnas, på vilka ett barn kan hamna vid fall från en fri fallhöjd överstigande 500 mm. (Ståytor räknas ej som utrustningsdetaljer i detta sammanhang.)
- Konstruktionsdetaljer som bildar vinklar på 50° och mindre bör undvikas, tillslutas eller avskärmas om det finns risk för att lemmar eller klädespersedlar kan råka i kläm.
- Rörändrar måste vara tillslutna. Inre bockningsradien på bockade metallrör får inte vara mindre än 1,5 gånger rörets ytterdiamter.
- 4.5 Beräkningsgrunder
- Beräkningar rörande hållfasthet, belastningsförmåga och stabilitet hos utrustningen skall utföras enligt gängse beräkningsmetoder.
- Särskilda beräkningar behöver inte göras om sådana på grund av utrustningens dimensionering och material uppenbarligen inte behövs eller om utrustningens säkerhet kunnat tillfredsställande bevisas

genom praktiska försök. Av säkerhetsskäl skall vid sådana praktiska försök dessa övervakas av vuxen person.

4.6 Stabilitet

Lekredskapen är avsedd att placeras på fast, jämnt underlag och får ej ens vid missbruk tippa eller vackla i riskabel utsträckning. Konstruktionen måste vara stabil.

4.7 Ytbeskaffenhet inom lekområdet

Inom lekområdet måste utrustningen vara splitterfri (gäller i görligaste mån även trädetaljer) och fri från utstående spikar, fria wireändar samt skarpa och vassa delar. Utstickande bultgänger skall täckas permanent, t ex med hattmuttrar.

Hörn, kanter och utstående delar som sticker ut fritt mer än 8 mm och inte skärmas av genom en intilliggande yta, vars avstånd från den utstående delens ände uppgår till högst 25 mm, måste avrundas.

Avrundningen måste ha en radie av minst 3 mm.

Grova ytor måste utformas så att de inte medför risk för personskada.

Muttrar och skruvhuvuden som sticker ut mindre än 8 mm måste åtminstone vara fria från grader.

Avståndet mellan vågräta gripstänger för klättring eller armgång får ej överstiga 500 mm.

4.8 Trappsteg och stegpinnar

Trappsteg och stegpinnar måste vara fast förbundna med sidostyckena. Beträffande trädetaljer krävs härför formlåsanade förbindningar som ej kan vridas eller förskjutas. Förbindningar medelst enbart spikar eller träskruvar är ej tillåtna (se även DIN 4565 del 1 - 3).

Lodrät, centralt anbringad belastning med 1500 N under 5 minuter får inte förorsaka några skador eller permanenta deformationer.

4.9 Förbindningar

Förbindningar måste säkras på sådant sätt att de inte lossnar av sig själv när utrustningen används och de måste dessutom säkras så att de inte kan lossas av oauktorisrad person.

4.10 Rörliga delar

Mellan rörliga (t ex vridbara) och fasta delar på utrustningen får det inte finnas några kläm- eller skärställen i den mening som avses i DIN 31 001 del 1. Vad beträffar hårda, rörliga delar skall studsrisken reduceras i görligaste mån och stötblastningar skall dämpas.

4.11 Lager

Upphångnings-, lager- och vridpunkter på utrustningen skall göras utbytbara, säkras mot oauktorerade ingrepp och göras så underhållsfria som möjligt. Vid lagren utträngande smörjmedel får ej förorena utrustningen eller menligt påverka säkerheten.

4.12 Utrustningskombinationer

Vad som gäller enstaka lekredskap gäller även vid kombination av lekredskap med olika funktion.

4.13 Bruks- och tillsynsanvisningar

Med varje lekredskap skall följa av tillverkaren eller importören utfärdade anvisningar, som skall innehålla information av minst följande omfattning:

- uppgift om vilken åldersgrupp utrustningen är avsedd för
- fullständiga anvisningar för montering på uppställningsplatsen inklusive erforderliga anvisningar rörande eventuella fundament eller förbindningar.
- rekommendationer rörande utformningen eller beskaffenheten av de underlag på vilket utrustningen skall placeras.
- uppgift om vilka delar som vid normal användning kräver tillsyn eller utsätts för särskild förslitning och anvisningar rörande rekommenderade inspektions- och tillsynsintervall.
- information rörande utrustningens konstruktion
- uppgift om lekområdets dimensioner.

5. Lekplatsen

5.1 Säkerhetsavstånd

Mellan olika lekredskaps lekområden, eller mellan dessa och annan utrustning, måste tillräckligt utrymme finnas, så att barn som inte sysslar med lekredskapen fritt kan passera.

Lekredskapen och utrustningskombinationerna måste byggas eller placeras på sådant sätt att

- skärningar mellan huvudlöpriktning ¹⁾ och lek-
område
- skärningar i svängningsområde
- korsning av tillfartsvägar
undvikes.

Fasta kanter, stegpinnar, stag o dyl får ej förekomma inom ett lekredskaps svängningsområde, eller måste placeras på ett för användaren riskfritt sätt.

Snedstående stöttor i huvudlöpriktningen ¹⁾ är ej tillåtna. I huvudlöpriktningen ¹⁾ är inte heller överliggande och utskjutande konstruktionsdetaljer tillåtna inom huvud- och fotområdet.

5.2 Tillgänglighet

Slutna rumskonstruktioner med ett djup av mer än 2 m, mätt från ingången, kan endast tillåtas om de är försedda med minst två av varandra oberoende, ej tillslutbara och lätt tillgängliga (dvs utan särskilda hjälpmedel, såsom t ex en lös, ej på utrustningen fast monterad stege), på olika sidor placerade in- och utgångsvägar.

Dessa skall vara så utformade att en sfärisk provkropp med 250 mm radie kan passera genom dem.

5.3 Räckan

Räckan och andra skyddsanordningar får vid belastning av 750 N per längdmeter inte förete några skador eller permanenta deformationer.

Provningsen skall utföras samtidigt på flera ogynnsamma punkter (t ex på fria sträckor av räckan eller på barriärens överkant), belägna på 1 m avstånd från varandra och i ogynnsam riktning.

Underlaget på vilket lekredskapet är uppställt måste uppfylla kraven i punkt 5.6.

5.4 Fundament

Fundamenten måste utformas så att de inte utsätter de lekande barnen för några risker. Vid mjukt underlag, t ex sand, åstadkommes detta genom att fundamentens, socklarnas och fästelementens överkanter, såvida dessa inte effektivt täcks av lekredskap eller utrustningsdetaljer, placeras minst 400 mm under lekplanet, eller minst 200 mm om fundamentet utformas t ex enligt bild 1.

¹⁾ Huvudlöpriktningen framgår av redskapets användning.

Ur fundamentet utstickande delar, såsom t ex skruvändar, måste placeras minst 400 mm under lekplanet, såvida de inte täcks av lekredskap eller utrustningsdetaljer på ovan i andra meningen angivet sätt och i övrigt är utförda enligt anvisningarna i punkt 4.7 ovan.

5.5 Konstruktionsdetaljer inom fallområde

Inom lekområdet får inga hårda eller kantiga föremål finnas på vilka ett barn kan falla från en fri fallhöjd överstigande 500 mm.

5.6 Stötdämpning av underlaget

För lekredskap och utrustning med en höjd av högst 1 m kan placeras på alla typer av underlag.

Utrustning vars höjd överstiger 1 m får endast placeras på orörd mark, sandplan eller gräsplan.

Utrustning vars höjd överstiger 2 m får endast placeras på underlag som har minst samma stötdämpande egenskaper som ett 200 mm tjockt lager kvartssand med 0,5 - 1,5 mm kornstorlek.

5.7 Fast lekplatsutrustning

Fast lekplatsutrustning måste vara fast förbunden med underlaget så att det inte är möjligt att ändra utrustningen i höjd eller bredd.

För utrustning som tidvis tas bort från lekplatsen (t ex på vintern) skall förankras antingen i hylsor, som kan förses med täcklock, eller i ingjutna bultar.

Förbindningen får ej kunna lossas (av användaren) utan verktyg.

5.8 Lös lekplatsutrustning

Lös lekplatsutrustning får endast placeras på sådant underlag som garanterar lekredskapets stabilitet.

5.9 Förbindningskonstruktioner

Förbindningskonstruktionerna måste vara övertäckta eller infällda i lekplanet. Beträffande löst underlag, t ex sand, se punkt

6. Underhåll

All utrustning kräver regelbunden inspektion och tillsyn. Detta gäller alldeles särskilt utrustning som är fast placerad utomhus (även under vintermånaderna) och i synnerhet utrustning som har rör-

liga delar eller delar som utsätts för kraftig förslitning. Regelbundet underhåll är en nödvändig förutsättning för att utrustningen skall bibehållas i säkert skick och erforderliga tillsynsanvisningar skall bibehållas i säkert skick och erforderliga tillsynsanvisningar skall därför medfölja utrustningen. Erforderliga tillsynsarbeten skall beskrivas fullständigt och uttömmande och anvisningarna skall vid behov kompletteras med ritningar och bilder.

Inspektion, tillsyn och underhåll skall utföras av lämpliga personer eller institutioner.

Om ett lekredskap tillfälligt avlägsnas från sin normala uppställningsplats (t ex för underhållsarbeten) måste i underlaget eventuellt kvarvarande förbindningsdetaljer säkras på sådant sätt att de inte utgör någon risk.

7. Märkning

Lekredskap skall märkas med tillverkarens, leverantörens eller importörens namn eller firmamärke.

Lekredskap enligt denna standard får, efter tillstånd av SIS, förses med märket SIS .







**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
810433-3 från Statens råd för bygnadsforskning
till Malmö Kommunala Bostads AB, MKB,
Malmö.**

R5: 1984

ISBN 91-540-4050-4

Statens råd för bygnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6704005

**Abonnemangsgrupp:
T. Fastighetsförvaltning**

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

Cirka pris: 35 kr exkl moms