



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**

**R139:1982**

**Bättre byggvaror  
i bostadsförvaltning.  
Kylenheter och golvmaterial**

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

*V  
Adt*

**Byggeforskningsrådet**

R139:1982

BÄTTRE BYGGVAROR I BOSTADSFÖRVALTNING.  
KYLENHETER OCH GOLVMATERIAL

Arbetsgruppen för bättre byggvaror

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
791222-4 från Statens råd för byggnadsforskning  
till K-konsult, Stockholm.

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

R139:1982

ISBN 91-540-3844-8

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1982

## INNEHÅLL

Sammanfattning.....	7
RAPPORT FRÅN ARBETSGRUPP 1:1, "FÖRVALTAR-GRUPPEN" (bostadsföretag).....	15
0. INLEDNING.....	16
0.1 Bakgrund.....	16
0.2 Uppdrag.....	16
0.3 Arbetsgrupp, utredningsmän.....	17
0.4 Tillvägagångssätt.....	17
0.5 Redovisning av resultat.....	18
1. PROBLEM.....	19
1.1 Bakgrund.....	19
1.2 Problem.....	21
1.2.1 Kostnadsutveckling.....	21
1.2.2 Orsaker.....	23
1.2.3 Jämförelse produktionsår-beräknade underhållskostnader.....	24
2. UNDERSÖKNING.....	31
2.1 Syfte.....	31
2.2 Omfattning.....	32
2.3 Genomförande.....	33
2.3.1 Kylundersökningen.....	33
2.3.2 Golvundersökningen.....	36
2.4 Erfarenheter.....	37
3. ORGANISATION-INFORMATIONSVÄGAR-ERFARENHETSÅTERFÖRING.....	40
3.1 Inledning.....	40
3.2 Företagens organisation.....	40
3.3 Vad är fel och brister.....	42
3.4 Inrapportering.....	43
3.5 Arbetsorder.....	44
3.6 Vilka gör underhållsarbetet.....	45
3.7 Vad händer när reparationen är klar...	46
3.8 Vilka påverkar val av produkter och material.....	48
3.9 Vad styr valet av produkter och material.....	50
3.10 Varför stannar informationen.....	51
3.11 Vad kan göras för att förbättra informationen.....	51

3.11.1	Inom företaget.....	52
3.11.2	Utom företaget.....	56
4	GARANTIER.....	61
4.1	Kylenheter.....	61
4.2	Golvmaterial.....	63
4.3	Krav på garantier.....	65
5.	KRAV PÅ PRODUKTER OCH PRODUKTREDO- VISNINGAR, ERFARENHETSÅTERFÖRING OCH TOTALEKONOMI.....	67
5.1	Bakgrund.....	67
5.2	Egenskapsredovisning.....	69
5.3	Kravprofiler.....	72
5.4	Erfarenhetsåterföring.....	72
5.5	Kanaler för samband.....	74
5.6	Totalekonomiskt styrsystem.....	75
5.7	Lånesystem.....	75
6	SLUTSATSER OCH FORTSATT ARBETE.....	77
7	KYLENHETER - LÖPANDE UNDERSÖKNING....	80
7.1	Felantal månadsvis.....	80
7.2	Felfrekvens områdesvis.....	82
7.3	Felfrekvens åldersvis.....	83
7.4	Felfrekvens modellvis.....	86
7.5	Feltyper frekvensvis.....	88
7.6	Feltyper företagsvis.....	90
7.7	Feltyper modellvis.....	92
7.8	Diskussion med lägenhets- och kyl- reparatörer.....	93
8	KYLENHETER - ENKÄTUNDERSÖKNING.....	98
8.1	Enkät till 23 SABO-företag.....	98
8.2	Enkät till 8 SABO-företag.....	100
8.3	Enkät till 6 serviceföretag.....	104
9	GOLVMATERIAL - UNDERSÖKNING.....	107
9.1	Utveckling.....	107
9.2	Besiktning av golv i bostadsområden..	109
9.2.1	Plastgolv.....	109
9.2.2	Linoleumgolv.....	111
9.3	Slutsatser.....	113
10	GOLVMATERIAL - ENKÄTUNDERSÖKNING....	116
10.1	Enkät till 23 SABO-företag.....	116
10.2	Enkät till 8 SABO-företag.....	119
	RAPPORT FRÅN ARBETSGRUPP 1:2, "FÖRVALTARGRUPPEN" (Landstingens fastighetsförvaltning).....	123

11	INLEDNING.....	124
11.1	Uppdrag.....	124
11.2	Arbetsgrupp, utredningsmän.....	124
11.3	Tillvägagångssätt.....	125
11.4	Redovisning av resultat.....	125
12	BAKGRUND.....	126
13	UNDERSÖKNING.....	128
13.1	Syfte.....	128
13.2	Omfattning.....	128
13.3	Genomförande.....	129
13.3.1	Kylundersökningen.....	130
13.3.2	Golvundersökningen.....	132
14	ORGANISATION - INFORMATIONSVÄGAR- ERFARENHETSÅTERFÖRING.....	134
14.1	Inledning.....	134
14.2	Landstingens organisation.....	134
14.3	Vad kan göras för att förbättra informationen.....	137
15	KYLENHETER - LÖPANDE UNDERSÖKNING...	138
15.1	Hallands läns landsting.....	138
15.2	Jönköpings läns landsting.....	138
15.3	Norrbottnens läns landsting.....	139
16	GOLVMATERIAL - INTERVJUUNDERSÖKNING.	140
16.1	Jönköpings läns landsting.....	140
16.2	Huddinge sjukhus, Stockholm.....	143
16.3	Östergötlands läns landsting.....	146
17	GOLVMATERIAL - ENKÄTUNDERSÖKNING.....	150
17.1	Enkät till nio landsting.....	150

[ Följande sidor finns tillgängliga på Institutet för bygdokumentation: ] **OBS!**

	RAPPORT FRÅN ARBETSGRUPP 4, "NORMGRUPPEN".....	
18	INLEDNING.....	
18.1	Uppdrag.....	
18.2	Tillvägagångssätt.....	
18.3	Redovisning av resultat.....	
19	SAMMANFATTNING AV UNDERSÖKNINGS- RESULTAT.....	
19.1	Normsystemet.....	
19.2	Egenskapskrav på linoleummattor, plastmattor och kyleneheter.....	

19.3	Kommentarer och slutsatser.....
20	SAMMANFATTNING AV UNDERSÖKNINGS- RESULTAT.....
20.1	Schematisk sammanställning.....
20.2	Kommentarer och slutsatser.....
21	SLUTSATSER AV UNDERSÖKNINGEN SAMT FÖRSLAG I ANSLUTNING HÄRTILL.....
21.1	Beslutsprocessen.....
21.2	Erfarenhetsåterföring.....
21.3	Byggdokument.....
21.4	Ny lånemodell.....
Bilaga 1	PM från arbetsgrupp 2, "industri- gruppen".....
Bilaga 2	Sammanfattning av rapporten BFR R 16:1978, Golvproblem.....
Bilaga 3	Kylskåpets utveckling under 50 år.....
Bilaga 4	Kylskåpets uppbyggnad.....
Bilaga 5	PM från arbetsgrupp 3, "brukargruppen"
Bilaga 6	Sammanfattning av kyl- och frysunder- sökning, konsumentverket.....
Bilaga 7	Frågeformulär, kyl- och golvunder- sökning, SABO.....
Bilaga 8	EHL Garantin (EHL 74).....
Bilaga 9	EHL Serviceåtagande - 3 år.....
Bilaga 10	Reparationsgaranti EHL 74.....
Bilaga 11	EHL Bygg 75.....
Bilaga 12	Gebo Golv Garanti.....
Bilaga 13	ABM 75.....
Bilaga 14	AFU 74.....
Bilaga 15	Anbudsförutsättningar, Gebo.....
Bilaga 16	Bedömningsgrunder för inlagda linoleumgolv.....
Bilaga 17	Bedömningsgrunder för inlagda plast- golv.....
Bilaga 18	Medicinkylskåp Spri 155 02.....
Bilaga 19	Formulär-felundersökning av kyllenheter



## SAMMANFATTNING

Denna rapport utgör en sammanställning och sammanfattning av det arbete som utförts inom ramen för projektet "Bättre Byggvaror".

### Bakgrund - Målsättning

Från skilda håll har framförts uppfattningen att i byggnader ingående komponenter och utrustningsdetaljer under de sista decennierna genomgått förändringar som i vissa avseenden ibland inneburit en kvalitetsmässig försämring.

Mot denna bakgrund inbjöd Byggforskningsrådet 1978 en rad intressenter till en diskussion om hur ett utvecklingsförsök skulle läggas upp i syfte att åstadkomma en förbättring av byggvaror vad avser energihushållning, förvaltningsegenskaper och funktion. Dessutom skulle man försöka finna effektiva former för att påverka produktutvecklingen inom byggvarusektorn.

Underlaget till Byggforskningsrådets inbjudan var en promemoria som rådets tidigare föreståndare, Olof Eriksson, utarbetat. Ur promemorian framhålls bl a följande.

"Utvecklingsförsöket bör inriktas på de s k vitvarorna och viss annan utrustning som tvättställ, duschanordningar m m. Målet för försöket bör vara

dels att åstadkomma en förbättring av varorna inom den för försöket valda varugruppen ifråga om energihushållning, förvaltningsegenskaper (drifts- och underhållsegenskaper) och funktion (t ex handikappanpassning)

dels att finna effektiva former för att påverka produktutvecklingen inom byggvarusektorn

BFR bör ta initiativ till att försöket sätts igång. Det bör läggas upp som ett samlat försök inriktat på att i första hand nå konkreta resultat inom den valda varugruppen. Därigenom kan man kanske undvika att få en alltför bred och vidlyftig principdiskussion i förväg. En sådan är i och för sig önskvärd men det vore sannolikt fördelaktigt om den kunde ske med erfarenhet från ett försök som grund. Genom att välja en sådan konkret inriktning undviker man också en principiell kollision med Svensk Byggtjänsts breda utredningsarbete.

Försöket kan i stället ge värdefull detaljinformation om möjligheterna att utveckla ER-verksamheten från ett passivt informerande till ett mer aktivt utvecklingsstimulerande instrument.

Utvecklingsförsöket skall i första hand inriktas på att ge den tillverkande/-produktutvecklande industrin en väl organiserad tillgång till en så fullständig bild som möjligt av de baskrav som deras produkter skall motsvara. För informationen finns två etablerade instrument. Det ena är ER-dokumentet. Det andra är Konsumentverkets nya riktlinjer. Olika former av samordning och samverkan mellan riktlinjer och ER-dokument kan tänkas. Oavsett hur samverkan ordnas måste information ge en fullständig bild av de myndighetsföreskrifter som gäller.

I försöket bör också ingå att organisera insamling av förvaltningserfarenheter från de stora bostadsföretagen och bostadskooperationen. Om detta sker och de stora bostadsförvaltarna kan enas om baskrav på varorna som de avser att tillämpa i sin egen upphandling bör det få en effekt på varornas egenskaper och utformning som kommer alla konsumenter till godo.

Vidare bör det ingå i utvecklingsförsöket att initiera sådan målinriktad FoU som kan förbättra underlaget såväl för företagens problemlösande som för de ansvariga myndigheternas utfärdande av föreskrifter, riktlinjer m m".

#### Genomförande

Mot bakgrund av de i promemorian formulerade förslagen till utvecklingsinsatser, tillsattes en arbetsgrupp vars uppgift var att ta fram en plan över hur ett utvecklingsarbete skulle organiseras och bedrivas. Enligt den ursprungliga projektbeskrivningen skulle syftet med projektet vara

att definiera bra byggnadsvaror" med utgångspunkt från energihushållningsegenskaper, förvaltningsegenskaper och funktionsegenskaper

att fastställa baskrav för produkternas egenskaper

att med baskraven som grund söka former för en samordnad standardiserad varuinformation

att finna former och medel för att påverka produktutvecklingen mot bättre byggvaror i fråga om energihushållning, förvaltning och brukande, i första skedet inom någon eller några av produktgrupperna

-elektriska hushållsapparater (även gemensamma maskiner i flerbostadshus, exempelvis tvättmaskiner)

-sanitetsarmaturer

-inredningssnickerier

-invändiga ytskikt

att som ett sådant medel bygga upp erfarenhetsåterföringen mellan tillverkare - byggvarumarknad - byggmarknad - förvaltning - brukare

att ge utfärdare av föreskrifter, anvisningar och bestämmelser underlag så att utformningen av de styrande reglerna tar hänsyn till och ger utrymme för ökade produktkvaliteter.

Vidare skulle projektet drivas av fyra olika arbetsgrupper.

Arbetsgrupp 1, förvaltargruppen". Gruppens uppgift skulle vara att

- studera vilka kunskaper och erfarenheter som finns hos fastighetsförvaltningarna samt deras aktuella problem med byggvarorna
- analysera och formulera vilka förvaltningskrav som bör ställas på byggvarorna
- söka finna former för förmedling av förvaltningarnas erfarenheter och uppfattningar beträffande byggvarorna till bl a tillverkare och myndigheter.

Arbetsgrupp 1 har haft följande sammansättning:

Stig Lindén SABO (utredare)  
 Stig Larsson, Riksbyggen  
 Rolf Persson, HSB  
 Ulla-Liza Blom, Spri (utredare)  
 Olle Stigbert, Spri  
 Christer Wall, Byggnadsstyrelsen  
 Lars Lindén, Bygginfo  
 Johan Hedström, Konsumentverket  
 Åke Åkesson, Folksam

För det huvudsakliga arbetet inom gruppen har SABO, Spri och Bygginfo svarat.

Arbetsgruppens arbete redovisas i denna rapport.

Arbetsgrupp 2, "industrigruppen", skulle inom ramen för projektarbetet belysa produktutvecklingen, bl a med avseende på internationella provningsmetoder (ISO-normer) och energiförbrukning.

Gruppen har bestått av,  
Dan Forsell, AB Gustavsberg  
Rolf Eneqvist, GEBO,  
Alf Hedin, EHL

Arbetsgrupp 3, "brukargruppens", uppgifter skulle vara att redovisa erfarenheter från brukarsynpunkt samt att ge förslag till åtgärder för att förbättra brukarens möjligheter att begränsa kostnader för drift och underhåll.

Gruppen har bestått av,  
Ursula Wallberg, Konsumentverket  
Johan Hedström, Konsumentverket  
Sven Olof Palm, Hyresgästernas Riksförbund

Arbetsgrupp 4, "normgruppen", skulle utreda vilka normer, föreskrifter etc som finns avseende de berörda varugrupperna. Gruppen skulle desutom redovisa olika normers status och styrande funktioner.

Arbetsgrupp 4 har haft följande sammansättning:

Henry Kalsson, Svensk Byggtjänst, (ordförande)  
Ragnar Lönn, Svensk Byggtjänst, (sekreterare, utred.)  
Anders Lundborg, Svensk Byggtjänst (utredare)  
Bengt Bergvall, Byggnadsstyrelsen  
Alf Hedin, Elektriska hushållsapparatleverantörer,  
EHL (fr o m våren 80)  
Seth Johnsson, Bostadstyrelsen ( t o m hösten 79)  
Judith Persson, Byggstandardiseringen

Svensk Byggtjänst har svarat för utredningsarbetet inom gruppen.

Arbetsgruppens arbete redovisas i bilaga som finns tillgänglig på Institutet för byggdokumentation.

Såväl arbetsgrupp 1 soch 4 har för vissa undersökningar och sammanställningar, anlitat Mats Dybeck, Tyréns företagsgrupp. För arbetsgrupp 1 har vidare Johan Zetterberg, SABO/KTH och Lennart Ekenbark utfört utredningsarbete. Ordförande för projektet har Åke Smith, Byggnadsstyrelsen varit.

Vid sammanträde i oktober 1978 beslutades att de varugrupper som skulle omfattas av arbetet skulle begränsas till kylenheter samt golvbeläggningar av plast och linoleum. Vidare skulle projektets etapp 1, som redovisas i denna rapport, ses som en förstudie med kartläggning, framtagande av rutiner samt arbetsbeskrivning inför en eventuell fortsättning av projektarbetet.

Under projektets gång har förutsättningarna ändrats vilket medfört att planerad omfattning och inriktning av arbetet i vissa avseenden inte kunnat bibehållas. Arbetsinsatserna i arbetsgrupperna 2 och 3 har därvid i huvudsak kommit att begränsas till referensgruppsarbete inom arbetsgrupperna 1 och 4.

Skälet till industrigruppens reducerade medverkan i projektet sammanhänger direkt med att anslagsmedel inte beviljades från Byggforskningsrådet. Med hänsyn till detta bedömde inte industrin att det fanns ekonomiska möjligheter att på egen bekostnad driva projektet i den omfattning som formulerats i projektbeskrivningen. Energihushållningsaspekterna har därför inte belysts i den omfattning som förutsatts. Ett visst arbete har dock bedrivits inom ramen för projektet vilket redovisas i bilaga 1 (industrigruppens sammanfattning) som finns på Institutet för byggdokumentation.

I detta sammanhang bör också nämnas ett "Bättre Byggvaror" närliggande projektarbete som med medel från Byggforskningsrådet genomförts av Rolf Eneqvist och Martin Leidvik och som redovisar metoder för borttagning av golv- och väggmaterial (BFR-rapport R 97: 1981). En sammanfattning av arbetet redovisas i bilaga 2.

Vad brukargruppen beträffar beslutade konsumentverket att dess projekt "Produkters hållbarhet" skulle utgöra ett fristående arbete vilket dock skulle sammankopplas med "Bättre byggvaror". Konsumentverkets projekt har inte kunnat drivas i enlighet med de målsättningar samt efter den inriktning som "Bättre Byggvaror" efter hand fick. Det arbete som Konsumentverket utfört och som är av intresse för "Bättre Byggvaror", redovisas i sammanfattning i bilaga 5.

Det bör i detta sammanhang framhållas att konsumentverkets arbete drivits som myndighetsprojekt varför möjligheter till styrning inte funnits för projektledningen inom "Bättre Byggvaror".

De arbetsgrupper som således svarat för det huvudsakliga projektarbetet är arbetsgrupp 1, förvaltargruppen och arbetsgrupp 4, normgruppen.

Den organisation av projektarbetet som ovan beskrivits har inneburit ett försök till samverkan mellan många olika intresseinriktningar. Det är en lösning som kan vara berättigad för ett inledande utvecklingsförsök men som knappast kan bedömas främja ett effektivt projektarbete i fortsättningen. En eventuell fortsättning av projektarbetet bör således bedrivas med annan organisatorisk uppläggning.

### Slutsatser

Med utgångspunkt från de iakttagelser och erfarenheter som gjorts under projektets gång och som redovisas i denna rapport har arbetsgruppen "Bättre Byggvaror" gemensamt kommit fram till följande slutsatser. För att få bättre byggvaror krävs bl a

- bättre tillvaratagande och utnyttjande av de kunskaper som finns i bl a förvaltningsledet
- nya former för information och samarbete mellan brukare, förvaltare och fabrikanter
- standardisering av produktredovisningar samt obligatoriska uppgifter om väsentliga egenskaper som rör ekonomi, funktion, livslängd m m
- utveckling av testmetoder så att funktion, hållbarhet m m kan provas under produktens beräknade livslängd
- "reparationsvänligare" produkter, d v s det skall vara lätt att lokalisera fel, enkelt att reparera
- möjligheter även för brukare och icke fackmän att utföra viss service och reparation
- skötsel-, service- och reparationsanvisningar för brukaren
- standardisering av vissa "baselement" och mått i produkter av samma slag men av olika fabrikat
- anpassning av lånebestämmelserna mot ett större hänsynstagande till drift- och underhållsaspekter.

Vad normer, föreskrifter etc beträffar konstateras att byggområdets vanligast tillämpade kravdokument, SBN, Bostadsfinansieringsförordningen och AMA, innehåller praktiskt taget inga egenskapskrav för de aktuella varugrupperna som syftar mot att kostnaden för drift och underhåll skall bli liten.

Ur en begränsad enkätundersökning som genomförts har bl a följande kommentarer och slutsatser kunna sammanfattas, vilket i korthet innebär att,

- för golvvaror och kylenheter finns det två marknader med helt olika karakteristika - en där fabrikanten säljer till entreprenörer, fastighetsförvaltare, etc- en där fabrikanten via återförsäljare säljer direkt till konsumenten. Professionella inköpare (byggfackmän) tillvaratar i högre grad konsumenternas förmodade intresse för goda förvaltnings-egenskaper hos byggvaror än vad konsumenterna själva gör vid val av varor.

- den estetiska livslängden kan ofta vara kortare än den tekniska varför det är en "levnadsstandardsfråga" om totalkostnaden skall vara avgörande eller inte
- underhålls- och förvaltarsynpunkter kommer att få ökad betydelse i framtiden
- normsystemet har inverkan på att grundläggande säkerhets- och funktionskrav uppfylls
- normsystemet har åstadkommit en förbättrad och allmänt god standard
- normsystemet behöver inte byggas ut ytterligare
- varken projektörer, entreprenörer vid entreprenverksamhet eller fabrikanter har någon egentlig kontakt med produkterna efter garantitidens utgång
- en del dåliga erfarenheter från 60- och 70-talen har gjort både fabrikanter och användare mer försiktiga att pröva nya material
- täta material- och färgbyten bör undvikas

Slutligen bör fastighetsförvaltarnas och brukarnas krav på byggvaror arbetas in i normsystemets publikationer, gärna i form av användningsrelaterade kravprofiler. Vidare bör varuinformationen förbättras varvid noteras att Svensk Byggtjänst har utvecklat ett nytt egenskapsredovisningssystem som beräknas komma i drift 1983.

#### Förslag till fortsatt arbete

Ett fortsatt arbete för att förbättra byggvarorna bör i första hand inriktas på att

- bygga upp och utveckla fastighetsförvaltningens rutiner vad gäller observation, insamling och vidarebefordran av fel och brister hos olika byggvaror.

Fortlöpande undersökningar och registrering av fel på produkter underlättas genom att datorisering av bl a felanmälningsrutiner införs i allt fler fastighetförvaltningar

- bygga upp informationskanalerna mellan förvaltningar och fabrikanter. För närvarande finns inga organiserade former för erfarenhetsutbyte mellan dessa två led. De kontakter som tas är i regel föranledda av exempelvis reklamationer eller missnöje med service eller reservdelstillgång
- årligen publicera resultat av de löpande undersökningarna inom fastighetsförvaltningarna, t ex efter samma mönster som Svensk Bilprovningens redovisning av felutvecklingen för olika bilmodeller och årsmodeller

- ta fram användningsrelaterade testmetoder. Produktens och dess olika komponenters sönderfallsfrekvens och livslängd måste kunna verifieras
- samordna produktredovisning och reklam till standardiserade produktfaktablad. Direkta jämförelser mellan olika produkters användningsområde, förvaltnings- och brukaregenskaper och totalkostnader skall kunna göras oavsett fabrikat
- utveckla de apparater som används i bostäderna (spisar, kylenheter, tvättmaskiner, diskmaskiner, vvs-utrustning m m) så att olika detaljer och komponenter lätt kan bytas ut utan specialverktyg eller specialkunskaper
- ta fram service- och reparationshandböcker
- ordna reservdelsförsäljning till brukaren
- ändra nuvarande garantiformer. Det måste ställas krav på att tillverkarna svarar för sina produkter under en längre tidsperiod än den nuvarande, som är ett eller två år
- studera beslutsprocessen
- utveckla en nyn lånemodell där större hänsyn till drift- och underhållsaspekter tas

De förslag till fortsatt arbete som redovisats är av sådant intresse att de enligt vår uppfattning förtjänar ytterligare studier. Det bör dock betonas att vissa frågor som belyses i detta projekt f n behandlas i andra sammanhang. Exempelvis pågår f n arbete med ny lånemodell inom bostadsstyrelsen och Svensk Byggtjänst arbetar, som framhållits, med en på teknisk utredningsverksamhet baserad egenskapsredovisning av byggvaror.

Slutligen bör betonas att ett eventuellt fortsatt arbete bör bedrivas i andra organisatoriska former än projektet "Bättre Byggvaror" hittills haft. För fortsatt arbete enligt de förslag som formulerats torde ett projektarbete i mera vedertagna former vara att fördras.



Rapport från arbetsgrupp 1:1 "Förvaltargruppen".  
(Bostadsförvaltning)

## 0 INLEDNING

### 0.1 BAKGRUND

Kostnader för fastigheternas drift och underhåll ökar snabbt. En av orsakerna till denna kostnadsutveckling kan vara att man har använt byggvaror som från förvaltningsekonomisk synpunkt sett har olämplig kvalitet. I projektet Bättre Byggvaror (BBv) studeras möjligheterna att påverka utvecklingen av byggvaror mot produkter med bättre förvaltningsekonomiska egenskaper än vad de nu använda produkterna har.

Inom byggmaterialindustrin pågår en fortlöpande produktutveckling. Faktorer som antas påverka denna utveckling är dels mer eller mindre tvingande normer och bestämmelser, dels målgruppernas (köparnas/brukarnas) kända eller förmodade önskemål och krav på produkterna.

### 0.2 UPPDRAG

Första etappen av BBv är en förstudie. Arbetet har delats mellan olika arbetsgrupper. Denna rapport har utarbetats av arbetsgrupp 1:1 (ag 1:1). Ag 1:1 har haft till uppgift att för några utvalda byggvaror, kylenheter och golvmaterial av linoleum och plast

- studera vilka kunskaper och erfarenheter som finns hos fastighetsförvaltningarna samt deras aktuella problem med byggvarorna
- analysera och formulera vilka förvaltningskrav som bör ställas på byggvarorna

- söka finna former för förmedling av förvaltningarnas erfarenheter och uppfattningar beträffande byggvarorna till bl a tillverkare och myndigheter

### 0.3 ARBETSGRUPP, UTREDNINGSMÄN

Ag 1:1 har haft följande sammansättning

Stig Lindén, SABO  
Stig Larsson, Riksbyggen  
Rolf Persson, HSB  
Ulla-Liza Blom, Spri  
Christer Wall, Byggnadsstyrelsen  
Lars Lindén, Bygginfo  
Johan Hedström, Konsumentverket  
Åke Åkesson, Folksam

Utredningsmän har varit Stig Lindén, Johan Zetterberg, SABO och Mats Dybeck, Tyréns.

### 0.4 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

Inom SABO har genomförts enkäter, intervjuer, besiktningar och tidsbegränsade undersökningar av inträffade fel och deras orsaker.

Beträffande Riksbyggen och HSB har dessa organisationer inte medverkat aktivt i själva undersökningsarbetet. Orsakerna till detta beror på att ansvaret för de valda byggvarorna ligger hos den enskilde bostadsrättshavaren och att fel, brister och utbyten därigenom är svårverifierbara inom respektive organisation.

0.5 REDOVISNING AV RESULTAT

Ag 1:1 redovisar resultatet av sitt arbete i denna rapport som är uppdelad i två delar.

Del 1 innehåller sammanfattningar, kommentarer och slutsatser.

Del 2 innehåller de fullständiga undersökningsresultaten samt bilagor.

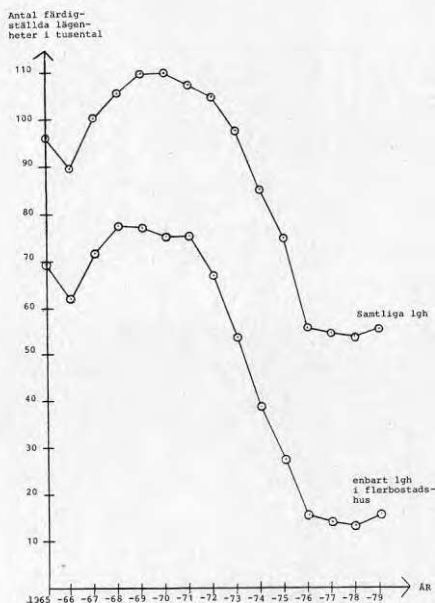
# 1 PROBLEM

## 1.1 BAKGRUND

När förvaltaren övertar ett nybyggt hus är han bunden av de förutsättningar som är "inbyggda" i huset.

Drift- och underhållskostnaderna bestäms för lång tid framåt när huset projekteras, upphandlas och byggs. Så småningom kan förvaltaren påverka kostnaderna genom service, reparationer och utbyten av komponenter eller hela produkter, dvs genom de arbeten som betecknas som drift och underhåll.

Från mitten av 60-talet fram till mitten av 70-talet genomfördes det s k miljonprogrammet, dvs en miljon lägenheter färdigställdes. Som framgår av figur 1:1 utgjorde lägenheter i flerbostadshus en mycket stor andel av dessa nya lägenheter.



FIGUR 1:1 Antal färdigställda lägenheter 1965-79  
(Källa: SCB)

Förvaltarna av flerbostadshus fick på kort tid ett mångdubbelt antal fastigheter/lägenheter att förvalta.

Förutom en större förvaltningsvolym fick förvaltarna hus som konstruktions-, utförande- och utseendemässigt skiljde sig från de årgångar hus man "blivit van vid". De erfarenheter man hade av material, erforderliga service- och underhållsåtgärder osv baserade sig naturligtvis på 40- och 50-talshusens konstruktioner och kvaliteter.

Man förutsatte att de nya material och produkter som introducerades i 60-talshusen skulle ha egenskaper i paritet med, eller rent av skulle vara bättre än de som tidigare använts.

Exempelvis antog man att nya golvmaterial skulle ha en livslängd av 20-25 år, vilket de linoleumgolv som under årtionden använts visat sig ha. Kyl/sval- och kyl/frys-enheter, som i allt större utsträckning installerades i stället för kylskåp, förväntades på samma sätt hålla 15-20 år.

Man planerade därför utbyte av golv som lagts in 1965 till 1985-90 och utbyte av vid samma tidpunkt installerade kylenheter till 1980-85.

I början av 70-talet stod det emellertid klart att de beräknade livslängderna inte skulle uppnås.

Livslängden för de nya golven föreföll kunna sättas till 8-10 år och för kylenheterna till 10-12 år. Dessutom skedde en ökning av reparationsfrekvensen.

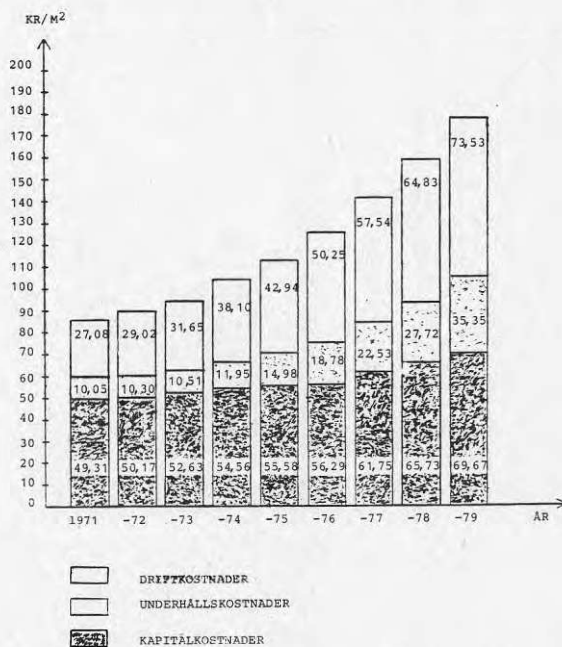
Tillsammans med andra faktorer ledde detta till en mycket kraftig ökning av drift- och underhållskostnaderna under 70-talet.

## 1.2 PROBLEM

1.2.1 Kostnadsutveckling

Fastighetsförvaltningens kostnader för kapital, drift och underhåll har ökat mycket kraftigt under hela den senaste 10-årsperioden. Därvid har drift- och underhållskostnaderna haft en snabbare ökningstakt än kapitalkostnaderna och utgör 1979 ca 60% av de totala förvaltningskostnaderna.

I figur 1:2 redovisas de olika förvaltningskostnaderna under perioden 1971-79 för samtliga SABO-företag, angivna i löpande priser. (Uppgifterna om kostnaderna är hämtade från SABO-rapport nr 19 "Ekonomisk statistik - Statistik och kommentarer om SABO-företagens ekonomi år 1979").

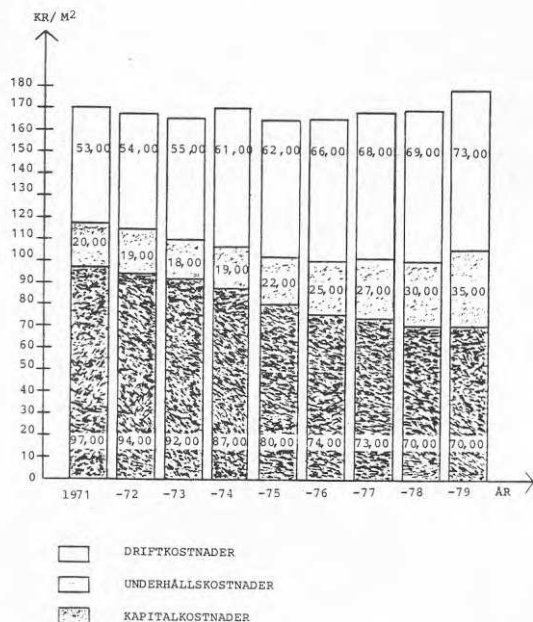


FIGUR 1:2 Förvaltningskostnader 1971-79 för samtliga SABO-företag  
(Källa: SABO)

Underhållskostnaderna har redovisats som respektive års underhållsutgifter plus avsättning till framtida underhåll minus disponerade underhållsmedel. Det är med andra ord de pengar som SABO-företagen har använt för underhåll som redovisats och därför överensstämmer inte underhållskostnaderna med det faktiska behovet av underhållsmedel.

Det faktiska behovet av underhållsmedel har under senare år överstigit de medel som stått till förfogande och för närvarande torde man kunna räkna med ett årligt underskott av 6-14 kronor per m<sup>2</sup> lägenhetsyta. Underskottet beror på att det vid de årliga hyresförhandlingarna har prutats på de begärda erforderliga underhållsmedlen, vilket innebär ett konstant senareläggande av vissa underhållsåtgärder.

I figur 1:3 redovisas de olika förvaltningskostnaderna uppräknade till 1979 års penningvärde med hjälp av konsumentprisindex.



FIGUR 1:3 Förvaltningskostnader 1971-79 för samtliga SABO-företag uppräknade till 1979 års penningvärde (Källa: SABO)



### 1.2.2 Orsaker

Orsakerna till de snabbt ökande drift- och underhållskostnaderna är många - alla skall inte beröras här.

Inom projektet Bättre Byggvaror koncentreras intresset till orsaker som har samband med byggvarors kvalitet och utformning. Med den inriktningen kan några tänkbara orsaker vara

- pantvärde - lånebestämmelser
- byggnormer och föreskrifter
- ökad utrustningsstandard, mer komplicerade apparater
- produktutveckling men ej produktförbättring
- nya material och komponenter
- design, dvs produktutformning inriktad på produktens "skal"
- priskonkurrens men ej kvalitetskonkurrens
- arbetsintensiv bransch, kraftiga löneökningar
- stor omflyttning, ökat slitage

Utan att alltför mycket gå in på detaljer beträffande ovanstående punkter kan allmänt sägas att bygg- och byggmaterialindustrin till stor del styrs av hänsyn till pantvärdesberäkningar. Det är med hänsyn till den allmänt höga kostnadsnivån för närvarande knappast möjligt att bygga med överkostnader - helst bör man underskrida pantvärdet. Pantvärdet har dock inte följt med i bygg- och byggmaterialindustrins kostnadsutveckling och skall i och för sig fungera som en prisproms. De kostnads-sänkande åtgärder som härav blivit nödvändiga inom exempelvis byggmaterialindustrin har gått ut över produkternas kvalitet och funktion. Kvalitetsförsämring leder till kortare livslängd på produkterna och ökat service- och reparationsbehov.

Alla de byggnormer och föreskrifter som reglerar byggandet och byggmaterialindustrin är ensidigt inriktade på grundläggande säkerhets- och funktionskrav - förvaltningsaspekter beaktas knappast alls. Produktval styrs emellertid även i förvaltningsskedet av hänsyn till de knappa ekonomiska ramar man har att hålla sig inom. Det underskott beträffande erforderliga underhållsmedel som nämndes i anslutning till figur 1:2 får ofta till följd att kvantitativ upphandling sker i stället för kvalitativ.

Standardutvecklingen under 60- och 70-talen har gått snabbt och utrustningsstandarden i lägenheterna har ökat. Kyl/sval eller kyl/frys, torkskåp, köksfläkt, tvättmaskin, spis med grill, termostater och timer är ofta standard. Service- och reparationsbehovet för denna utrustning är - oavsett om allt tillfullo utnyttjas eller inte - större än tidigare och därmed har denna kostnadspost ökat.

### 1.2.3 Jämförelse produktionsår - beräknade underhållskostnader

I det föregående har nämnts några orsaker till de snabbt ökande drift- och underhållskostnaderna - bl a att nya, oprövade material och produkter samt den ökade utrustningsstandarden under 60- och 70-talen negativt påverkat kostnadsbilden. SABO har under en stor del av 70-talet arbetat fram underhållsplaner (budgetering av framtida underhållsåtgärder och kostnader) för medlemsföretag. Studier av detta material kan ge intressanta upplysningar beträffande sambandet produktionsår - beräknade underhållskostnader - kostnadsbärare samt beträffande underhållskostnadernas fördelning på olika byggnadsdelar.

Intervaller och priser i underhållsplanerna är hämtade från SABOs underhållsnorm, vilken har givits ut sedan 1972.

Underhållsnormens uppgifter baserar sig på kunskaper beträffande olika materials och produkters egenskaper och livslängder under brukande i SABO-företagen. Med ledning av dessa kunskaper och speciell observans av tendenser i ena eller andra riktningen fastställs periodiciteten för respektive underhållsinsats såom utbyte av spis, kylskåp, golvbeläggning. Det är vanskligt att försöka ange en trolig livslängd för en ny produkt eller ett nytt material när tillverkaren inte kan lämna några fakta och brukaren ännu inte fått några erfarenheter. Vissa antaganden måste därför alltid göras.

Underhållsnormens priser innefattar material, arbete (demontering av försliten detalj och montering av ny) och moms. Priserna är medelpriser för SABO-företagen. De omräknas varje år och prövas mot säljare, entreprenörer och olika SABO-företag.

Kostnaderna för det tidplanerade lägenhetsunderhållet som redovisas nedan har framräknats genom inventering av förekomst av utrustningsdetaljer och materialslag vid olika produktionsår för lägenheterna (på sätt som visas i figur 1:7) samt därefter bestämmande av utbyteskostnad i nuvarande kostnadsläge för dessa produkter och fördelning av dessa utbyteskostnader på produkternas beräknade livslängd. Materialet är ursprungligen framräknat i 1978 års kostnadsläge. Med hjälp av faktorprisindex har kostnadsuppgifterna räknats om till kostnadsläget medio 1980.

Observera att de underhållsåtgärder och deras kostnader som redovisas i figurerna 1:4, 1:5, 1:6 och 1:7 enbart omfattar tidplanerat underhåll, s k periodiskt underhåll. Oplanerade reparationer och service, det s k löpande underhållet, finns alltså inte med i kostnaderna.

I figur 1:4 redovisas fördelning på olika byggnadsdelar av kostnader för tidplanerat lägenhetsunderhåll.

	Kostnad		Procent av total
	kr/m <sup>2</sup>	%	underhållskostnad
Målning	9,63	44	30
Golv	4,96	22	15
Kyl/spis	4,96	22	15
Sanitet	2,13	10	7
Övrigt	0,36	2	1
Summa tidplanerat lägenhetsunderhåll	22,04	100	68*

\* Resterande 32 procent utgörs av tidplanerat s k yttre underhåll.

FIGUR 1:4 Tidplanerat underhåll för olika byggnadsdelar (Källa: SABO)

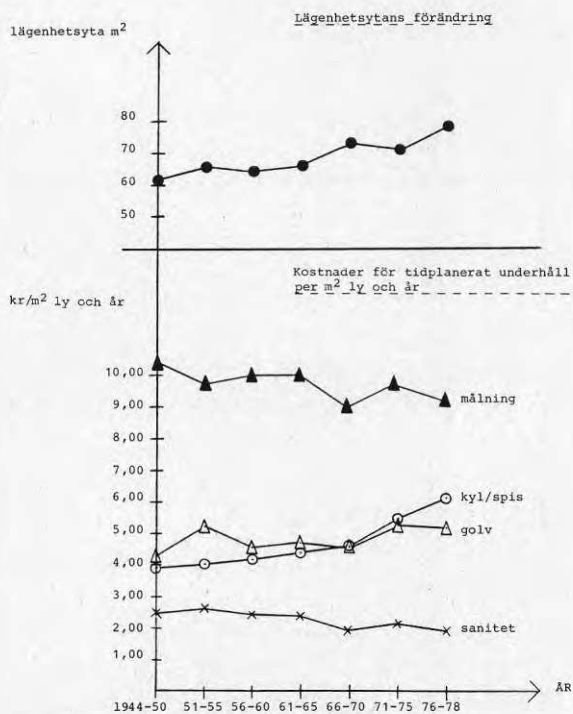
I figur 1:5 redovisas fördelning på olika byggnadsdelar vid olika produktionsår för lägenheterna av kostnader för tidplanerat lägenhetsunderhåll.

I figur 1:6 redovisas tabellvärdena ur figur 1:5 grafiskt.

Produktionsår	Yta per lägenhet m <sup>2</sup>	Målning kr/m <sup>2</sup>	Golv kr/m <sup>2</sup>	Kyl/spis kr/m <sup>2</sup>	Sanitet kr/m <sup>2</sup>
1944-50	61,4	10,43	4,26	3,94	2,46
1951-55	65,2	9,78	5,24	4,01	2,58
1956-60	64,2	10,05	4,55	4,17	2,40
1961-65	65,8	10,04	4,71	4,40	2,37
1966-70	72,5	9,03	4,64	4,59	1,92
1971-75	70,6	9,79	5,28	5,49	2,10
1976-78	77,5	9,19	5,20	6,14	1,92
Total	69,8	9,63	4,96	4,96	2,13

FIGUR 1:5 Tidplanerat underhåll för olika byggnadsdelar vid olika produktionsår

(Källa: SABO)



FIGUR 1:6 Förändring av lägenhetsytan och kostnader för tidplanerat underhåll

(Källa: SABO)

Man kan konstatera att

- lägenhetsytan har ökat från 61,4 m<sup>2</sup> i årgångarna 1944-50 till 77,5 m<sup>2</sup> i årgångarna 1976-78.
- målningskostnaderna har sjunkit. Orsakerna till detta kan exempelvis vara att badrum försetts med väggbeklädnad av plast, vissa snickerier som sockar och foder bytts ut mot plast och att köksluckor är fabrikslackerade. Vid den första 10-årsgenomgången har dessa detaljer ej underhållits. Ökande lägenhetsstorlek påverkar också målningskostnaderna i gynnsam riktning.
- golvkostnaderna sjönk i årgångarna 1956-60, låg därefter kvar på ungefär samma nivå i årgångarna 1961-65 och 1966-70, steg i årgångarna 1971-75 och låg på ungefär samma nivå i årgångarna 1976-78. Denna utveckling kan bero på att produktionsbilliga golvmaterial började läggas in i hus producerade 1956-60 men atten återgång till dyrare (och kvalitativt bättre?) golv skett under senare delen av 70-talet. Kostnadsökningen under senare tid kan också bero på att man började observera problemen med dåliga plastgolv och sänkte beräknad livslängd från 20 till 10-15 år samt även fick kostnader för bortrivning av plastgolven.
- kyl/spis kostnaderna ökar hela tiden och från början av 70-talet är ökningen drastisk. Detta trots den ökade lägenhetsytan. Övergång från kylskåp till kyl/sval eller kyl/frys samt fler tekniskt avancerade utrustningsdetaljer har medfört att enheternas pris ökat (fortfarande skall observeras att siffermaterialet enbart redovisar kostnader för inköp och installation vid nyproduktion och utbyte vid tidplanerat lägenhetsunderhåll - kostnader för reparation och service är inte inräknade).

- sanitetskostnaderna sjunker kontinuerligt. Förändringarna av utrustningen i badrum och WC har inte varit särskilt stora. Inbyggda badkar har ersatts av fristående med lägre underhålls- och utbyteskostnader som följd, antalet separata toaletterum har ökat vilket fördyrat underhållet. Sanitetskostnaderna slås ut på en ökande lägenhetsyta och sjunker därför.

I figur 1:7 redovisas procentuell förekomst av utrustningsdetaljer avseende kyl/frys och av materialslag avseende golv vid olika produktionsår för lägenheterna samt kostnader för tidplanerat underhåll för de olika kombinationerna av utrustning respektive materialslag.

Några jämförelser man kan göra med hjälp av dessa siffror är att enbart kylskåp i lägenheten blir 1,67 kr/m<sup>2</sup> billigare än kyl/sval eller kyl/frys samt att exempelvis kombinationen parkett/plast är 0,91 kr/m<sup>2</sup> dyrare än parkett/linoleum.

Kostnaderna i figurerna 1:4-1:7 är, som påpekats tidigare, enbart kostnader för det tidplanerade underhållet och det kan vara av intresse att jämföra detta exempelvis för kylenheter med kostnader för reparation och service (s k löpande underhåll).

Kostnaden 4,96 kr/m<sup>2</sup> för det tidplanerade underhållet av kyl/spis kan brytas ner till 2,97 kr/m<sup>2</sup> för kyl/sval/frys respektive 1,99 kr/m<sup>2</sup> för spisar.

Några kända statistiskt belagda kostnadsredovisningar för reparation och service av kylenheter omfattande produkternas hela livslängd finns inte. Åtminstone inte utanför serviceorganisationernas krets. I förvaltningskretsar är kostnaderna svåra att precisera på grund av bl a bristfällig statistisk uppföljning och olika uppfattningar beträffande kostnadernas hänförelse till underhåll respektive drift.

Utrustning/ materials­lag	Kostnad kr/m <sup>2</sup>	1944	1951	1956	1961	1966	1971	1976
		- 50	- 55	- 60	- 65	- 70	- 75	- 78
Kyl + spis	3,69	86	81	79	55	13	2	2
Kyl/sval eller kyl/frys+spis	5,36	14*	19*	21	45	87	98	98
Elvärme	2,93	0	0	0	0	1	10	33
Torkskåp	0,91	8*	0	0	0	21	17	7
Köksfläkt	0,58	3*	1*	5*	5	2	8	9
Tvättmaskin	3,30	0	2*	0	0	1	0	7
Kyl/spis, vägd kostnad kr/m <sup>2</sup>	4,96	3,94	4,01	4,17	4,40	4,59	5,49	6,14
Parkett/ linoleum	4,66	43*	69*	79	70	42	16	19
Parkett/ plast	5,57	17*	31*	17*	18	30	48	5
Parkett/ textil	-	0	0	0	0	0	0	4
Textil/ linoleum	4,29	10*	0	0	0	3	3	23
Textil/ plast	5,51	0	0	1	0	15	27	33
Textil/ textil	6,58	0	0	0	0	0	0	13
Linoleum/ linoleum	3,04	30*	0*	3	12	10	6	3
Golv, vägd kostnad kr/m <sup>2</sup>	4,96	4,26	5,24	4,55	4,71	4,64	5,28	5,20

\* Ny utrustning har tillkommit respektive har delvis materialbyte skett sedan lägenheterna byggdes. Text har linoleummattor vid underhållsätgärd i äldre årgångar ofta bytts mot plastmattor.

FIGUR 1:7 Procentuell förekomst av kylutrustning och golvmaterial samt kostnader för tidplanerat underhåll vid olika produktionsår  
(Källa: SABO)



En källa kan emellertid vara den kartläggning av "löpande underhåll" som redovisas i BFR-rapport R4:1977, vari anges att kyl/sval/frys svarar för 8% av "löpande underhållskostnader" och 6% av totala antalet fel och därmed rangordnas som nummer tre bland underhållsobjekt.

Det "löpande underhållet" (reparation och service) kalkyleras för närvarande (1980) till 14,50 kr/m<sup>2</sup> och 8% härav ger 1,16 kr/m<sup>2</sup> för reparation av kylenheter, vilket innebär att underhållskostnad 2,97 + reparationskostnad 1,16 ger en "årskostnad" av 4,13 kr/m<sup>2</sup>, dvs för en lägenhet på 75 m<sup>2</sup> ca 310 kr/år.

## 2 UNDERSÖKNING

### 2.1 SYFTE

Syftet med undersökningen är att för några utvalda byggvaror

- studera vilka kunskaper och erfarenheter som finns hos fastighetsförvaltningarna samt deras aktuella problem med byggvarorna
- analysera och formulera vilka förvaltningskrav som bör ställas på byggvarorna
- söka finna former för förmedling av förvaltningarnas erfarenheter och uppfattningar beträffande byggvarorna till bl a tillverkare och myndigheter

Undersökningen är att betrakta som en förstudie inför en mer kontinuerlig och omfattande verksamhet som förhoppningsvis skall kunna ingå i förvaltningarnas ordinarie rutiner.

## 2.2 OMFATTNING

Undersökningen omfattar byggvarorna kylenheter och golvmaterial av linoleum och plast och består av följande delar

- retrospektiv undersökning av produkternas utveckling vad gäller livslängd, felfrekvens, felorsaker, reparerbarhet, funktionsegenskaper, energiegenskaper m m
- löpande undersökning (6 mån) av nu brukade produkters felfrekvens, felorsaker, reparerbarhet m m
- enkätundersökning av vilka produkter som ingår i förvaltningen, vem som handhar inköpsbeslut och vilka kriterier beslut grundas på, vilket informationsmaterial som studeras vid inköp och vilka synpunkter förvaltningarna har på detta samt vilka synpunkter man har på fabrikanternas garantiåtaganden
- kartläggning av på vilka nivåer kunskaperna om produkterna finns och hur de tas tillvara inom fastighetsförvaltningarna
- förslag till förvaltningskrav på produkterna
- förslag till former för erfarenhetsåterföring från förvaltningsskedet till tillverkningsindustrin, myndigheter m fl
- förslag till fortsatt arbete

## 2.3 GENOMFÖRANDE

Två allmännyttiga bostadsföretag ombads delta i undersökningen. Ett större företag med ca 30 000 lägenheter och ett mindre med ca 6 000 lägenheter.

"Distansen" till såväl problemen som erfarenheterna kundtänkas vara olika i det större och det mindre företaget, vidare var organisation och rutiner olika. Det större företaget använder i stor utsträckning egna reparatörer medan det mindre företaget köper tjänster av entreprenörer.

I fortsättningen kallas det större företaget företag A och det mindre företag B.

### 2.3.1 Kylundersökningen

Vid den retrospektiva undersökningen av produkternas utveckling skulle undersökas vilka möjligheter det finns att få fram användbar information från företagens register, statistik m m, exempelvis fastighetskort och lägenhetskort.

Vid den löpande undersökningen av produkterna beslöts att i företag A studera ett distrikt omfattande ca 8 000 lägenheter. Där utvaldes 3 st reparatörsområden - område 1 med ca 1 100 lägenheter, byggt 1951-56, område 2 med ca 900 lägenheter, byggt 1954-56 och område 3 med ca 400 lägenheter, byggt i början av 40-talet och ombyggt 1974-75.

I företag B skulle hela företaget studeras, dvs ett lägenhetsbestånd omfattande ca 6 000 lägenheter, byggt från mitten av 40-talet fram till nu.

I de aktuella områdena i företag A har kylenheterna bytts ut under de senaste åren. I område 1 byttes 1974 från Electrolux kylskåp till Husqvarna kyl/sval eller kyl/frys, efter lägenhetsinnehavarnas öneksmål, och detsamma skedde 1977 i område 2. I område 3 installerades 1974-75 Husqvarna kyl/sval eller kyl/frys i sam-  
and med ombyggnaden - tidigare fanns inga kylskåp.

I företag B förekommer nästan bara Electrolux kylskåp, kyl/sval eller kyl/frys med åldrar varierande från 0 till 24 år.

I företag A utförs reparationer av fel på kylenheter av ett flertal olika reparatörer

- lägenhetsreparatörer
- specialreparatörer
- entreprenörer
- fabrikantens serviceorganisation

I företag B utförs samtliga reparationer av ett entreprenörsföretag.

För att avgöra hur den löpande insamlingen av uppgifter om fel och feltyper skulle läggas upp skedde en kartläggning av företagets felanmälningsrutiner. Denna översiktliga kartläggning var också nödvändig för att undersöka hur information om exempelvis felaktiga detaljer och konstruktioner kommer beslutsfattaren till del.

Insamling av uppgifter om fel, feltyper, tidåtgång, kostnader etc skedde genom att en frågeblankett fästes vid reparatörernas vanliga arbetsorder.

Figur 1:8 visar blankettens utformning.



Bättre Byggvaror - Felundersökning av kylenheter

Företag: ..... Datum: ..... Läg.nr: .....

kyl                       kyl/frys                       kyl/sval

Modell/typ ..... Fel

A

**100 HÖLJE**

101 Lackfel  
102 Skewhet  
104 Isolering  
107 Rost  
108 Transport/inställningskada

**130 HYLLOR, KORGAR**

131 Dålig passering  
132 Skewhet  
133 Svealingsfel  
134 Vassa kanter  
135 Dekor  
137 Rost

**110 DELAR PÅ HÖLJE**

111 Ventilationsgaller  
112 Topplatta  
113 Frontram  
116 Fötter  
117 Gångjärmskåte

**140 ÖVRIG INREDNING I HÖLJE**

141 Grönskåda  
142 Droppskåda  
143 Skåda  
144 Frysack  
145 Frysäckskaka m. gångjärn  
146 Termoskåpa  
147 Frostbikning

**120 INNERMANTEL**

121 Fel i lack/plast  
124 Hyttbild  
125 Spricka i plast  
128 Repa  
127 Måttavvikning  
128 Transportkada

Annan skada .....

Forts. VÄND

B

Skadegörelse                       ja                       nej

C

Arb.tid ..... Restid ..... Extra tid .... (min)

D

Material .....

E

Reparationsvänlighet (produktens)

mkt bra 01,  bra 02,  dålig 03,  mkt dålig 04

F

Förbättrings idé .....

G

Arbetet överfört till specialrepar  
(notera ändå ovanstående uppgifter)

.....  
(reparatörens namn)

**200 DÖRRPLÅT**

201 Lackfel  
202 Skewhet  
203 Svedhängande  
204 Isolering  
207 Rost  
209 Transportkada

**210 DELAR PÅ DÖRRPLÅT**

212 Dörrinträngsel, defekt  
213 Lås, låstake  
214 Handtag  
215 Gångjärn  
216 Skyvl, dekor

**220 DÖRRKUPA M. DETALJER**

221 Dörrficka, sprickor  
222 Dörrfack  
223 Dörrrücke  
224 Smörfsäckskaka  
225 Fläskhållare

**300 KYL-KOMPRESSOR**

301 El. fel  
302 Hög ljudnivå  
303 Dålig pumpseffekt  
304 Fastslutning  
305 Motorskydd  
306 Startrelä  
307 Relä/motorskydd komb.

**310 FRYS-KOMPRESSOR**

311 El. fel  
312 Hög ljudnivå  
313 Dålig pumpseffekt  
314 Fastslutning  
315 Motorskydd  
316 Startrelä  
317 Relä/motorskydd komb.

**320 KYL-KOMPRESSORSYSTEM**

321 För litet köldmedium  
322 För mycket köldmedium  
323 Stopp i torkare  
324 Stopp, övrigt  
327 Korrosion  
328 Transportkada

**330 FRYS-KOMPRESSORSYSTEM**

331 För litet köldmedium  
332 För mycket köldmedium  
333 Stopp i torkare  
334 Stopp, övrigt  
337 Korrosion  
338 Transportkada

**340 LÄCKA**

341 Vid kompressoranslutning  
342 Vid torkanslutning  
343 Annan åtkomlig läcka  
344 Annan ej åtkomlig läcka, inskummed läcka

**370 OLJUD, RÖRSKRAMEL**

371 Sugledning  
372 Kapillärör  
373 Kondensor  
374 Cirkulationsljud

**380 VÄRMETRÅD - ELEMENT**

381 Avrott  
382 Överslag  
383 Inläsning

**390 AVFROSTNING**

391 Avfrostar ej  
392 Dålig avfrostning  
393 Felplacerad slang  
394 Avdunstningskåda

**400 KYL-TERMOSTAT**

401 Sätter ej  
402 Byter ej  
403 För varm i skåp  
404 För kall i skåp  
405 Anal  
406 Vred  
407 Kånselstopp lsa  
408 Signalkontakt

**410 FRYS-TERMOSTAT**

411 Sätter ej  
412 Byter ej  
413 För varm i skåp  
414 För kall i skåp  
415 Anal  
416 Vred  
417 Kånselstopp lsa  
418 Signalkontakt

**420 STRÖMBRYTARE, HUVUD-/INFrysNING**

421 El. fel  
422 Tryckknapp/vred  
426 Mek. fel

**430 STRÖMBRYTARE, DÖRR-LOCK**

431 El. fel  
435 Tryckknapp/vred  
436 Mek. fel

**440 STYRKRETS**

441 El. fel

**500 SIGNALLAMPA**

501 Lampa  
502 Fastslutning  
504 Lins/fusedåra

**510 BELYSNING**

511 Lampa  
512 Hållare, Fastslutning  
514 Skärm

**800 ÖVERSKÅP**

(OBS! Produkt nr. anges separat)  
801 Lackfel  
802 Dörr, skew  
803 Dörr, svedhängande  
804 Stängningsanordning  
805 Gångjärn  
806 Handtag  
807 Cijud  
808 Transportkada

FIGUR 1:8 Reparatörernas blankett för insamling av uppgifter

Reparatörerna skulle efter varje fullgjort arbete fylla i de önskade uppgifterna och lämna in blanketten tillsammans med arbetsordern i vanlig ordning. På blanketten skulle förutom tidigare nämnda uppgifter också anges fabrikat, modell, typ och i vilken lägenhet den felaktiga kylenheten fanns. En punkt tog också upp graden av reparationsvänlighet för att möjligtvis kunna utläsa om något fabrikat eller någon modell var speciellt svår eller lätt att arbeta med. Felets art skulle anges enligt en kodlista som ett serviceföretag använder för sina servicereparatörer. Där klassificeras feltyperna i hu-

vudgrupper och undergrupper i princip efter var på enheten den felaktiga detaljen finns. Denna kodlista används också senare vid bearbetningen av insamlat material.

I den löpande kylundersökningen skulle även intervjuer ingå. Detta för att fånga upp reaktioner på undersökningen samt för att kunna komplettera materialet med reparatörers och förvaltares synpunkter på produkternas funktion och egenskaper. Vidare ville man försöka få en bild av om, och i så fall hur, dessa personer kan påverka fabrikat- och modellval vid nyproduktion och vid utbyte. De som var intressanta att intervjua var reparatörer, personal i felanmälan och förvaltare.

Vid enkätundersökningen sändes en enkät till 23 SABO-företag. Frågeformuläret visas i del 2 av rapporten. Tolv av företagen besvarade enkäten.

### 2.3.2 Golvundersökningen

I första hand ville man göra jämförelser mellan lino-leumgolv och plastgolv. De två bostadsföretag som valts för kylundersökningen passade även här bra då de har stora bostadsområden med dessa typer av golv från olika tidsperioder. Man studerade områden med 10-20 år gamla golv och intervjuade alla berörda i förvaltningsledet såsom förvaltare, besiktningsmän m fl, för att höra deras uppfattning.

I den här undersökningen kunde man inte använda samma typ av löpande registrering som vid kylundersökningen utan var hänvisad till besiktningar och intervjuer. Orsaken till detta är framför allt att plötsliga fel knappt uppstår på ett golv annat än vid viss yttre påverkan såsom vattenskada. En sex månaders undersökning av vilka fel som drabbar golven skulle ge ett tämligen klent resultat.

Ett golv är naturligtvis mycket beroende av skötsel och underhåll. Variationer förekommer mellan olika lägenheter och därför var det önskvärt att kunna besiktiga ett tillräckligt stort antal för att om möjligt kunna eliminera dessa skillnader.

I företag A finns idag såväl plastgolv som linoleum från olika tidsperioder. Stora områden, byggda under den senaste 10-årsperioden, är försedda med plastgolv.

I företag B däremot har nästan enbart använts linoleum såväl i nyproduktion som i förvaltning.

Inget av företagen har egna golvläggare.

Även i den löpande golvundersökningen skulle intervjuer göras med golvläggare, städpersonal och förvaltare. Frågor ställdes om produktkvaliteter, egenskaper, egen-skapsredovisningar, kostnader m m med huvudsyftet att få fram förvaltningarnas krav på produkternas egenskaper och hur dessa skall redovisas.

Den enkät som sändes till 23 SABO-företag vid kylundersökningen innehöll även frågor för golvundersökningen - se frågeformuläret i del 2 av rapporten. Från tolv av företagen lämnades svar på enkäten.

#### 2.4 ERFARENHETER

Den retrospektiva undersökningen kunde inte fullständigt genomföras. Det stora arbete som krävdes för att söka och studera statistiken bedömdes inte i någon större utsträckning ge användbar information.

Orsakerna till detta var

- brist på lättillgänglig statistik
- endast utbyten fanns registrerade, dvs ej reparationer, underhåll och drift
- uppgifterna i fastighetskort och lägenhetskort var ofullständiga

En undersökning där materialet skall inhämtas vid sidan av människors rutinmässiga arbetsuppgifter stöter lätt på problem. Att införa moment med blanketter, frågor, nya tankegångar etc är svårt om de medverkande inte får tillräckligt stark motivation.

Motivation kan skapas genom att undersökningen t ex syftar till förbättringar av arbetsrutiner och arbetsförhållanden. Vid den löpande undersökningen skulle insamlingen av uppgifter via den tidigare beskrivna frågeblanketten ske "automatiskt" ihop med den normala arbetsrutinen och en stor självaktivitet från den berörda reparatörs- och förvaltarpersonalen förutsattes. Härvid kunde man se betydligt större motivation hos de anställda reparatörerna i företag A än hos entreprenörerna i företag B. Detta tog sig uttryck i större noggrannhet när det gällde ifyllandet av blanketten och överhuvudtaget i ett större engagemang.

Det bristande intresset hos reparatörerna i företag B innebar att vissa uppgifter som saknades fick kompletteras i efterhand. Denna komplettering blev mycket tidsödande.

Komplettering av rekonstruktion av kylundersökningen försvårades av det sätt, på vilket arbetsorder och fakturor lagrades.

I företag A lagrades ej arbetsorderna i något system utan lades på hög alltefter reparatörerna lämnade dem.



I företag B sorterades visserligen arbetsorderna efter lägenhetsnummer men mängden utgjorde ett problem då samtliga order gällande det löpande underhållet samlades tillsammans.

Tiden var en begränsande faktor. För att verkligen registrera antal fel och feltyper på kylenheterna och för att få en så klar bild som möjligt av hur olika fel fördelar sig över året skulle det krävas en längre undersökning. Den anslagna tiden för den löpande undersökningen hade satts till sex månader.

Den undersökning som nu genomförts visar stora skillnader mellan periodens månader. Hur väl denna bild stämmer med verkligheten och vad som sker under årets övriga månader kan uppskattas med hjälp av intervjuer och möjligtvis andra undersökningar där felanmälan och dess rutiner har studerats.

Golvundersökningens problem var svårigheten att få tillträde till lägenheterna för besiktning. För att komma till klarhet i vad mån fel och problem beror på underlaget, limningen, mattans kvalitet, skötseln och liknande skulle det ha varit värdefullt att studera ett större antal golv.

Intressant hade också varit att jämföra familjesammansättning, omflyttningsfrekvens m m med det skick golven var i. Den statistik och annan information som finns är dock alltför ostrukturerad för att dessa studier skulle varit möjliga att genomföra inom undersökningens ram.

Hela golvproblematiken är besvärlig då "konstruktionen" inte plötsligt går sönder, som t ex vid kylenheter, utan utsätts för en långsam förslitning och nedbrytning. Subjektiva värderingar är därför vägledande för de krav som ställs.

### 3 ORGANISATION - INFORMATIONSVÄGAR - ERFARENHETSÅTER- FÖRING

#### 3.1 INLEDNING

Undersökningen har visat att ofta är informationsvägar inom och från bostadsföretagen "återvändsgator". Information, kunskaper och idéer når sällan längre än till nästa led.

I det här avsnittet beskrivs hur organisation och informationsvägar fungerar för närvarande samt redovisas förslag och modeller till en förändrad verksamhet som ger möjlighet till uppsamling och användning av kunskaperna.

När undersökningen inleddes fanns inget forum där förvaltningspersonalens kunskaper kunde tas till vara. Senare har verksamheter igångsatts av såväl BYGGINFO som SABO för att systematiskt "fånga upp" och vidarebefordra kunskaperna. Mera om detta redovisas i det följande.

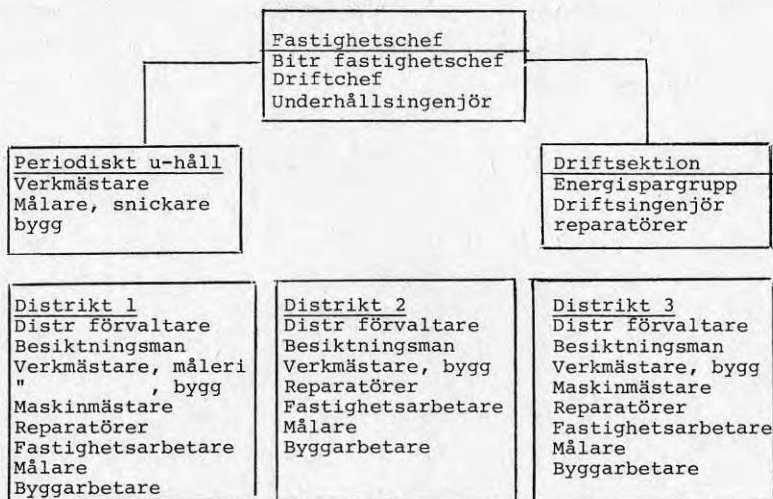
#### 3.2 FÖRETAGENS ORGANISATION

Strukturen på SABO-företagen, alltifrån små stiftelser med 100 lägenheter till stora företag med 40- 50 000 lägenheter, gör att organisation och sätt att arbeta varierar starkt.

Erfarenhetsåterföringen inom och från företagen fungerar bl a av denna anledning mycket olika.

Figurerna 1:9 och 1:10 visar, i stora drag, hur förvaltningsavdelningen kan vara organiserad. Figur 1:9 kan vara

exempel på ett företag med ca 10 000 lägenheter i förvaltningen och figur 1:10 ett företag med ca 4 000 lägenheter.



FIGUR 1:9 Organisation av förvaltningsavdelning, ca 10 000 lägenheter  
(Källa: SABO)



FIGUR 1:10 Organisation av förvaltningsavdelning, ca 4 000 lägenheter  
(Källa: SABO)

### 3.3 VAD ÄR FEL OCH BRISTER

Inrapportering av fel och brister kommer från olika håll beroende på typ av fel. Det är därför av betydelse att man vid analys av fel och felkällor klargör typen av fel och vem eller vilka som upptäcker dessa. Felen som här avses uppkommer i lägenheter eller i av nyttjaren tillgängliga lokaler.

**Funktionsfel** Dessa fel är sådana nyttjaren först upptäcker och de karakteriseras oftast av nedsatt eller utebliven funktion. Exempel kylskåpet fungerar dåligt eller inte alls, spillvatten rinner ut dåligt eller inte alls, en kran droppar.

**Exteriöra fel** Dessa fel upptäcks antingen av nyttjaren eller vid förvaltarens återkommande besiktningar. Exempel: tapeter bleknar, färgen flagnar på fönster, repor eller klotter på väggar och hissar.

**Planlösningsfel** Dessa inrapporteras mer sällan och framkommer oftast när förvaltaren och nyttjaren gör återkommande besiktningar. Exempel: fönstren svåra att tvätta, för många dörrar i ett rum, sovrummen för små.

**Övriga fel** I ovan beskrivna feltyper är det svårt att få med allt. Exempel: lukt- eller bullerproblem, kombination av feltyper.

## 3.4 INRAPPORTERING

**Nyttjaren** Den största mängden fel inrapporteras av nyttjaren. Detta sker genom telefon, brev eller personlig kontakt med förvaltaren som centralt inom förvaltningsområdet samlar in felanmälningar. Hos felanmälan skrivs sedan en arbetsorder, som går vidare till den som skall utföra arbetet.

Systematisering av feltyper eller studier av felfrekvenser görs i mycket få fall. Exempel på systematisering är att vissa märkesprodukter, typ spisar, noteras i en bok under tiden garantin fortfarande gäller.

Uppföljning av de insamlade felen sker endast i undantagsfall.

**Förvaltaren** Förvaltaren eller reparatören rapporterar också in fel. Dessa upptäcks vid reparationer eller vid olika besiktningar. Uppgifterna går delvis till felanmälan, men en hel del fel åtgärdas genom direktkontakt med den som skall utföra arbetet. Vid direktkontakt skrivs arbetsordern ut vid reparationstillfället.

Systematisering eller uppföljning av felen sker ej.

3.5 ARBETSORDER

De arbetsorder eller arbetssedlar som i regel används ger uppgift om var felet finns samt en grov beskrivning av felet, ibland med några kompletterande ord. Det kan t ex stå "Storgatan 18, Karl Andersson, dörrlås i badrum", kompletterande text kan vara "vredet trasigt".

När arbetet utförts påförs det material som behövts för reparationen.

			F3 <input type="checkbox"/> FK <input type="checkbox"/> SH <input type="checkbox"/> Håll <input type="checkbox"/>	A	107601	Prov. nr 213																								
ARBESSedel	Arbetets datum			Skil nr	Läs nr	Bok																								
	Dag			nr	nr																									
	Månad																													
	KOPP AV LÅCK	slås bryt	sep slut	dörr rum	fast del	fast del	fast del																							
	LÅCK SÄTT	slås bryt	sep slut	dörr rum	fast del	fast del	fast del																							
	STÖV SUG	slås bryt	sep slut	dörr rum	fast del	fast del	fast del																							
	STÖV STÅNG	slås bryt	sep slut	dörr rum	fast del	fast del	fast del																							
	STÖV SUG	slås bryt	sep slut	dörr rum	fast del	fast del	fast del																							
	STÖV SUG	slås bryt	sep slut	dörr rum	fast del	fast del	fast del																							
	STÖV SUG	slås bryt	sep slut	dörr rum	fast del	fast del	fast del																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Arbets nr</th> <th>Antal</th> <th>Sk pris</th> <th>Belopp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							Arbets nr	Antal	Sk pris	Belopp																				
Arbets nr	Antal	Sk pris	Belopp																											
Tid		Cat		Sj. namn		Arb. ledare																								
MATERIAL		Kr.	Stk																											
ARB KOSTN																														
OMKOSTN.																														

Figur 1:11 Exempel på arbetssedel (Källa: BYGGINFO)

Som åtgärdsanmälan fungerar arbetssedeln bra, men den går inte att i nuvarande skick använda som en meningfull informationskälla vid uppföljning. För att kunna bilda underlag för uppföljning måste dels fler detaljer om skadan tas in, dels beredas plats för den som åtgärdar skadan att ge förslag till förbättringar. Det kan dock vara svårt att i skrift forma dessa uppgifter varför detta kan vara en svårframkomlig väg att hämta in uppgifter om fel och dess orsaker.

### 3.6 VILKA GÖR UNDERHÅLLSARBETET

Kunskap om samma feltyp kan finnas hos olika personer inom samma yrkesgrupp. Reparation och underhåll utförs av olika avdelningar inom förvaltningen eller av speciella entreprenörer. Vem som skall utföra arbetet beror på tidåtgång, svårighetsgrad och personalresurser. Här visas exempel på hur en uppdelning kan ske.

**Reparatörer** Om arbetstiden uppskattas till högst 30 minuter och det inte krävs speciella kunskaper eller verktyg är det reparatörer som åtgärdar felet. De vanligaste åtgärderna är att byta packningar, rensa avlopp, justera fönster och dörrar.

Då reparatörernas arbete avser ganska få men frekventa åtgärder är det av stor vikt att deras praktiska synpunkter kommer fram. Detta kan på sikt minska mängden småfel, sänka förvaltningskostnaderna och ge en bättre arbetsmiljö.

**Egna specialister**

För arbeten som kräver personer med specialistutbildning eller är mer tidskrävande finns i större organisationer egen personal för fortlöpande reparationer och underhåll. Åtgärderna är indelade fackvis (snickeri, vvs, el etc).

Någon ordnad uppföljning finns inte heller här. Uppföljning vore en bra informationskälla för mer omfattande skador och fel. Erfarenheterna kan användas av andra med liknande arbetsuppgifter och vara till stor nytta vid projektering och inköp.

Entreprenörer Dessa har liknande arbetsuppgifter som de interna specialisterna och tas in när den egna personalen inte räcker till.

Att få denna grupp att ge ifrån sig kunskaper kan vara betydligt svårare då man måste arbeta externt. I vissa fall handlar det om "know-how" som det kan vara känsligt att lämna ut och som i många fall utgör en konkurrensfaktor. Dock borde det inte vara omöjligt att samla in vissa uppgifter, t ex vilka fabrikat som är svåra att reparera.

Fabrikanter Garantiarbeten och service på vissa maskiner sköts i regel av fabrikanterna eller speciella företag knutna till dem.

Fabrikanterna och återförsäljarna kan ha svårt att kritisera sig själva och det kan därför vara svårt att räkna med dessa som uppgiftslämnare. Hos dessa företag finns dock troligtvis stora mängder fakta om reparationer, hållbarhet, servicevänlighet m m. Fabrikanten måste alltid vara en av dem som informeras om vilka fel och brister som måste åtgärdas.

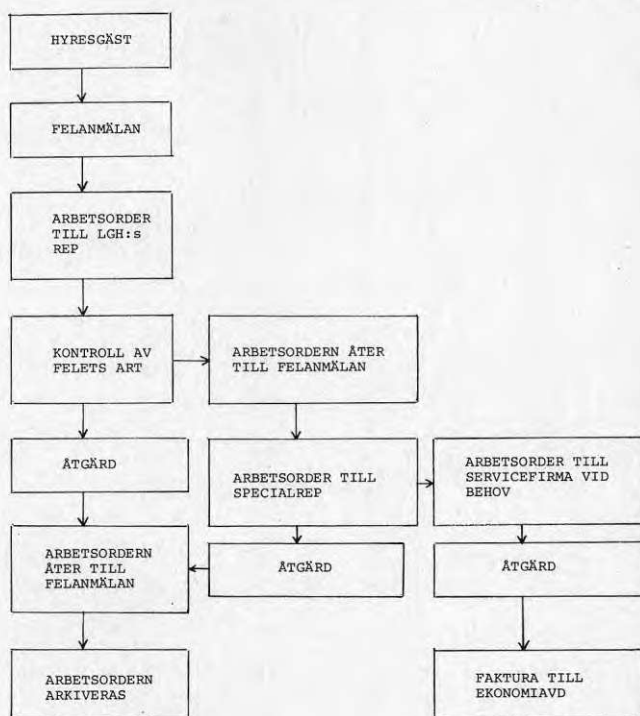
### 3.7 VAD HÄNDER NÄR REPARATIONEN ÄR KLAR

Arbetssedeln återkommer till felanmälan som sedan skickar den vidare för eventuell debitering eller kontroll av reservdelsåtgång. Någon utvärdering av antalet reparationer eller uppföljning av kostnader för olika typer av åtgärder hinns i regel inte med. Arkivering sker genom införande av fakta på data eller genom uppsamling av arbetssedlarna i pärmar.

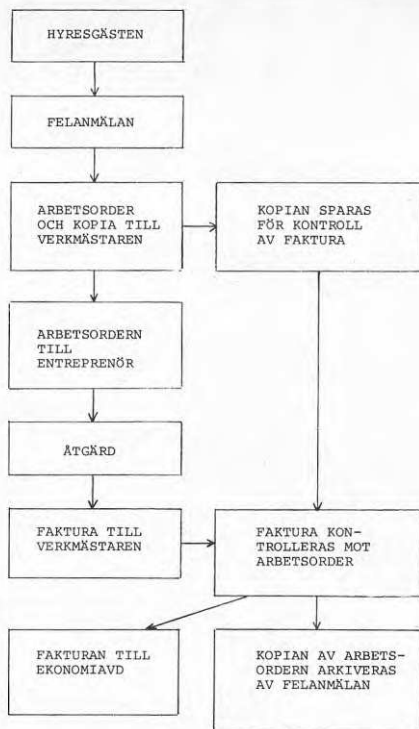


För att få en uppfattning om felfrekvens och kostnader skulle en systematisering vara bra. En sådan skulle bli en indikation om prioriteringsordning vid fortsatt uppföljning så att de åtgärder som är mest frekventa eller kostsamma först analyseras.

Hur rapportering och avhjälpande av fel genomförs åskådliggörs grafiskt i figur 1:12 för ett större bostadsföretag och i figur 1:13 för ett mindre.



FIGUR 1:12 "Felrutin" i ett större företag  
(Källa: SABO)



FIGUR 1:13 "Felrutin" i ett mindre företag  
(Källa: SABO)

### 3.8 VILKA PÅVERKAR VAL AV PRODUKTER OCH MATERIAL

I enkätundersökningen som gjordes hos ett antal fastighetsförvaltare ställdes bl a frågor om vem som handhar inköpsbeslut och vilka kriterier beslut grundas på. Svaren och de diskussioner med förvaltningspersonal som förevarit sammanfattas i detta och nästföljande avsnitt.

Av enkäten framgår att antalet personer i beslutsprocessen är stort, strängt taget alla från företagsstyrelse till hyresgäster kan på ett eller annat sätt komma att medverka. Vilka som blir inblandade och vem som avgör beror bl a på företagsstorlek och upphandlingsvolym.

- Inköparen Vid inköp av större mängder kontaktas i regel inköparen som låter fabrikanterna ge anbud. Beställare är i detta fall den som har ansvaret för förvaltningsområdet. Förvaltningsansvarig ger sina synpunkter på produkten till inköparen. Kontakt med den som praktiskt skall förvalta området tas endast i undantagsfall.
- Ett problem som lätt uppstår och som ger fördyringar i förvaltningen är att man vid inköpet inte alltid beaktar reservdels-tillgång och servicevänlighet.
- Förvaltnings- Vid inköp som inte rör hela bostadsområden ansvarig och vid enstaka inköp som är kostsamma är det den förvaltningsansvarige som utför inköpen. Detta sker som regel i samråd med fastighetsreparatören för det aktuella området.
- Förråds- För inköp av reservdelar och förbruknings- ansvarig materiel svarar inköpspersonal på reservdelsförråd.
- Övriga Lokalt inköps också en del artiklar av re- paratörer men det gäller inte nya pro- dukter utan ersättning av trasiga.
- Projektörer, I de fall man projekterar en ombyggnad eller entreprenörer nybyggnad är det i regel entreprenörer som köper in produkter och material. Styrning sker då främst av ritningen och beskriv- ningen. Dessa beslutsfattare kan i hög grad nyttja kunskap som finns hos förvaltningen.

### 3.9 VAD STYR VAL AV PRODUKTER OCH MATERIAL

Att exakt ange vad som styr val av produkter och material är svårt. Men vissa uppenbart påverkande faktorer kan man påvisa, dock inte i någon rangordning.

- Pris
- Leveranstid
- Garanti
- Marknadsföring
- Lagar och normer
- Egna erfarenheter

Faktorer som i vissa fall beaktas, men främst vid större inköp

- Driftinstruktioner
- Reservdelshållning
- Servicevänlighet
- Utseende
- Anslutningar

Ett stort problem vid inköp är den stora mängd nyheter som presenteras, nyheter som ofta i ett första skede verkar förträffliga, men om vilka man saknar kännedom beträffande tillförlitlighet och åldringsegenskaper.

Ett annat stort problem är all den automatik och de "finesser" som många maskiner är utrustade med, som innebär behov av specialutbildning av reparatörer och att stora mängder reservdelar måste lagerhållas.

### 3:10 VARFÖR STANNAR INFORMATIONEN

Reparatörer, förmän, förvaltare m fl är ofta otillfredsställda med det sätt eller de möjligheter som står till buds för erfarenhetsutbyte inom det egna företaget. Det finns även, i regel, ett missnöje med det ointresse som högre befattningshavare visar när det gäller att lyssna på och åtgärda de felaktigheter och brister som påvisas av exempelvis reparatörer. Det finns med andra ord ingen systematiserad vertikal kommunikation i organisationen/företaget.

Liksom den vertikala informationen fungerar den horisontella dåligt. Orsakerna till detta är bl a bristande kontakter såväl mellan förvaltare inom det egna företaget som mellan förvaltare i olika företag. I bästa fall träffas förvaltare och underhållsansvariga på kurser och konferenser där ett av de viktigaste inslagen blir det informella erfarenhetsutbytet vid sidan av föreläsningarna.

Vi kan alltså konstatera att den mängd kunskaper om produkter och material som finns på olika nivåer blir kvar på samma ställe. Detta trots idoga försök från forskare och andra intresserade att hitta en fungerande modell för erfarenhetsåterföring.

### 3.11 VAD KAN GÖRAS FÖR ATT FÖRBÄTTRA INFORMATIONEN

Två områden finns att bearbeta

- inom företaget
- utom företaget

Tillvaratagandet av kunskaperna inom företaget är en nödvändighet för företaget och en förutsättning för att kunna påverka exempelvis fabrikanter och myndigheter.

### 3.11.1 Inom företaget

#### Register

Lagring av uppgifter om den utrustning som finns i varje bostadsområde/fastighet är nödvändig. Registret bör omfatta uppgifter om fabrikat, modell, tillverknings- och installationsår, utbyten, större reparationer, avvikelser, m m.

De lägenhetskort som finns i de flesta bostadsföretag kan, om de sköts rätt, utgöra ett viktigt komplement till ett register.

#### Arbetsorder

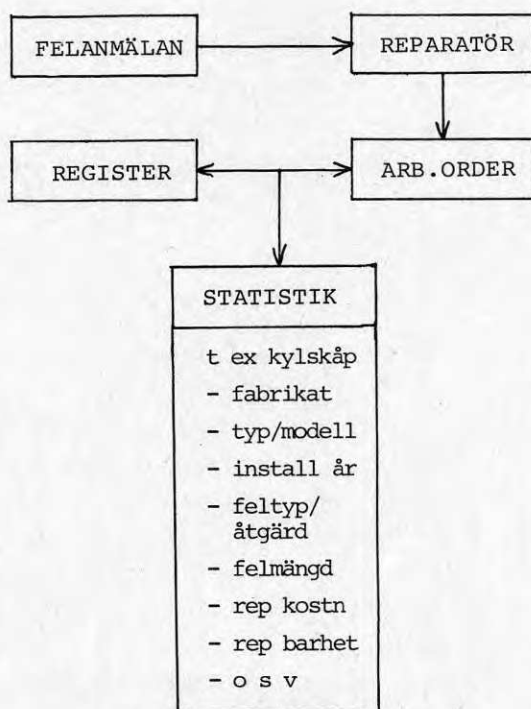
Den typ av arbetsorder som för närvarande används av många bostadsföretag (se exempelvis figur 1:11) säger ingenting om felorsak, lokalisering m m. Skall uppföljning av skador kunna ske måste arbetsordern förändras.

En kombination av arbetsordern i figur 1:11 och den blankett för insamling och kodifiering av uppgifter som användes av reparatörerna vid kylundersökningen (se figur 1:8 under avsnitt 2.3) kan vara lämplig.

Arbetsordern bör bl a innehålla uppgifter om fabrikat, modell, tillverknings- och installationsår, skadeorsak, precisering av felet, arbetstid, material, åtkomlighet (reparationsvänlighet) och förbättringsförslag.

## Rutiner

Det räcker inte att enbart förändra arbetsordern. Fortsätter man att lägga färdiga arbetsorder på hög eller att omgående sätta in dem i pärmar utan vidare bearbetning så spelar det ingen roll hur värdefull information det finns i arbetsordern. Rutinerna för hanteringen av arbetsordern efter utfört arbete måste kopplas till den information man vill ha ut. Såväl registrets som arbetsorderns information skall användas som underlag för åtgärder inom och utom företaget.



## Dator

I ett fåtal bostadsföretag har felanmälningsrutinerna lagts in på dator. All information om lägenheterna och alla fel registreras och lagras under en viss period. Via bildskärmar får felmottagaren en beskrivning av lägenheten och de senast anmälda felen och arbetsordern skrivs ut automatiskt.

Ett datasystem ger möjligheter till stora förbättringar, vad gäller lagring och användning av information, i förhållande till de manuella rutiner som används. Feltenden- ser, felorsaker, felmängder, reparationskostnader m m kan följas upp och ge underlag till förbättringsförslag be- träffande såväl produkter som arbete.

Det är angeläget att tillsammans med något eller några företag utveckla informationsdelen i det datoriserade felanmälningsystemet.

## Erfarenhetsträffar

I många bostadsföretag finns redan regelbundet återkommande träffar mellan förvaltare, distriktsförvaltare, underhållsansvariga och fastighetschefer. Dessa träffar är naturligtvis ett viktigt inslag i företagets interna arbete med insamling och spridning av information. Det förutsätter dock en relativt hård styrning och en ansvarig för den fortsatta hanteringen av frågorna.

Regelbundet återkommande informationsträffar mellan repara- törer och förvaltare saknas oftast. Utan denna koppling brister informationskedjan. Reparatorer bör ges möjlighet att under samma ordnade former som angivits ovan träffas för erfarenhetsutbyte och samordning. Vid förvaltarträf- farna bör dessutom reparatorerna representeras.



### Nyproduktion, inköp

En "standard" baserad på förvaltningserfarenheter bör upprättas för såväl nyproduktion som inköpsverksamhet.

En nyproduktionsstandard kan exempelvis omfatta beräknade livslängder och reparationsintervall för olika produkter och material, underhålls- och driftkostnader, för- och nackdelar med olika lösningar, företräde för vissa lösningar och förbud mot andra lösningar. I vissa av de "standards" som redan finns i en del företag har förvaltningsaspekterna beaktats mer eller mindre medan påverkan av lånebestämmelserna kanske är större. Ett bostadsföretag som har arbetat med denna fråga är Marks Bostads AB som redovisar resultatet i BFR-rapport R41:1978.

Inför planering av nyproduktion och upphandling bör aktuella handlingar, ritningar etc föreläggas förvaltnings- sidan för någon form av "remissrunda".

### Utåtriktad verksamhet

Ett bostadsföretag kan genom olika åtgärder, exempelvis enligt ovan, systematisera och aktivera den värdefulla information om bra/dåliga lösningar, förbättringsförslag mm som finns i olika led i det egna företaget.

Det räcker emellertid inte med dessa aktiviteter. Företaget har naturligtvis stor nytta av att välja rätt produkt/material eller konstruktion men någon inverkan på tillverkare, säljare, myndigheter, forskare eller andra förvaltare och byggare har man knappast.

De organisationer och intressenter som finns inom den förvaltande och byggande sektorn har här en stor och viktig uppgift att fylla, nämligen att samla in förvaltningserfarenheter från bostadsföretagen och se till att kunskaperna används.

Arbete med dessa frågor pågår för närvarande på olika håll. Följande avsnitt ger exempel på hur BYGGINFO och SABO har påbörjat detta arbete.

### 3.11.2 Utom företaget

#### BYGGINFO

Inom BYGGINFO pågår ett BFR-understött arbete med att ta fram en informationsmodell för förvaltningsledet. Projektet bedrivs, under namnet "Informationsmetoder för förvaltare", i samarbete med nio olika förvaltningsföretag. Arbetet syftar till att ge rekommendationer om olika informationsmetoder

- inom förvaltningsorganisationen
- mellan olika förvaltningsorganisationer
- mellan förvaltare och andra berörda

BYGGINFOS förslag är upplagt enligt följande.

Interna  
träffar

I samband med de interna träffar som i regel redan finns tar man också upp tekniska frågor, diskuterar erfarenheter och ger tips till varandra. Som nämndes inledningsvis finns det olika fel och brister och man måste styra in frågorna i rätt forum. Frågorna måste först bearbetas av en ansvarig från gruppen. Ämnet måste begränsas så att det är rimligt att diskutera det på ca en timme. För att undvika för mycket merarbete anpassar man träffarna till redan nu gällande rutiner. Gruppen bör inte bestå av fler än ca 10 personer, gärna färre.

Externa träffar En kontaktman från varje grupp noterar synpunkter och träffar fler kontaktmän varefter ställning tas till vilka åtgärder som skall vidtas, exempelvis kontakt med fabrikanter, ändring av normer genom kontakt med berörd myndighet.

Informations-skrift Kunskaper som framkommer skrivs ner i systematiserad form i en tidning, kallad Förvaltningsnytt.

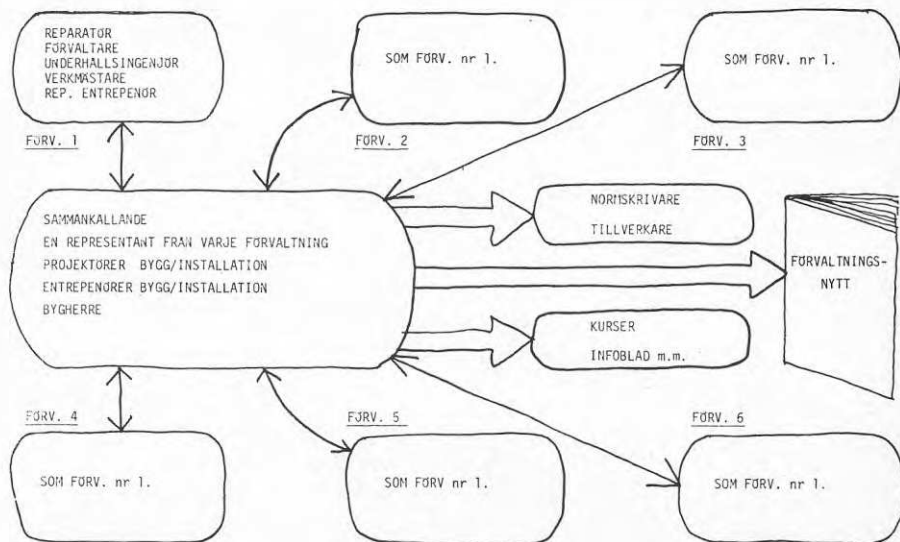
Då många förvaltningsbolag har interna tidningar för anställda kan man tänka sig att arbetsgruppen för Förvaltningsnytt tar fram material som kan införas i dessa tidningar under rubriken "Tekniska förvaltningsmeddelanden".

Kurser Mer omfattande problem kan utredas vidare och ge upphov till speciella aktiviteter typ kurser, självstudiepaket, korta informationer eller informationsblad.

Kontaktmän Det skrivna ordet har den begränsningen att det måste läsas och vi drunknar mer eller mindre i skriftlig information. Därför måste kontaktmannen på respektive företag inleda träffarna med att informera övriga i gruppen om vad som hänt med den fråga som diskuterades sist.

Bildmaterial som illustrerar de föreslagna åtgärderna måste tas fram och delas ut till varje kontaktman.

Information till andra yrkesgrupper En stor del av de synpunkter som berör projektering och byggande förs vidare till befintliga informationsmedia som t ex be skrivningsnytt, tidskrifter och kurser.



FIGUR 1:14 Modell för information (BYGGINFO)

### SABO

Kunskaper om byggvarors och konstruktioners egenskaper och kostnader i förvaltningen kommer till SABO på flera olika vägar.

Vid arbetet med årlig revidering av SABOs underhållsnorm (se 1.2.3) diskuteras och görs en systematisk avstämning av underhållsintervall och underhållskostnader med bl a förvaltare och SABOs förvaltningskommitté.

Mindre systematiskt fångas viss information upp via träffar, kurser, besök osv.

Gemensamt för dessa informationskanaler är att de inte ger en tillräckligt snabb och täckande information. För att försöka rätta till dessa brister och för att få ett forum för informationsinsamling och informationsutbyte har en verksamhet kallad "regionala förvaltningsträffar" påbörjats.

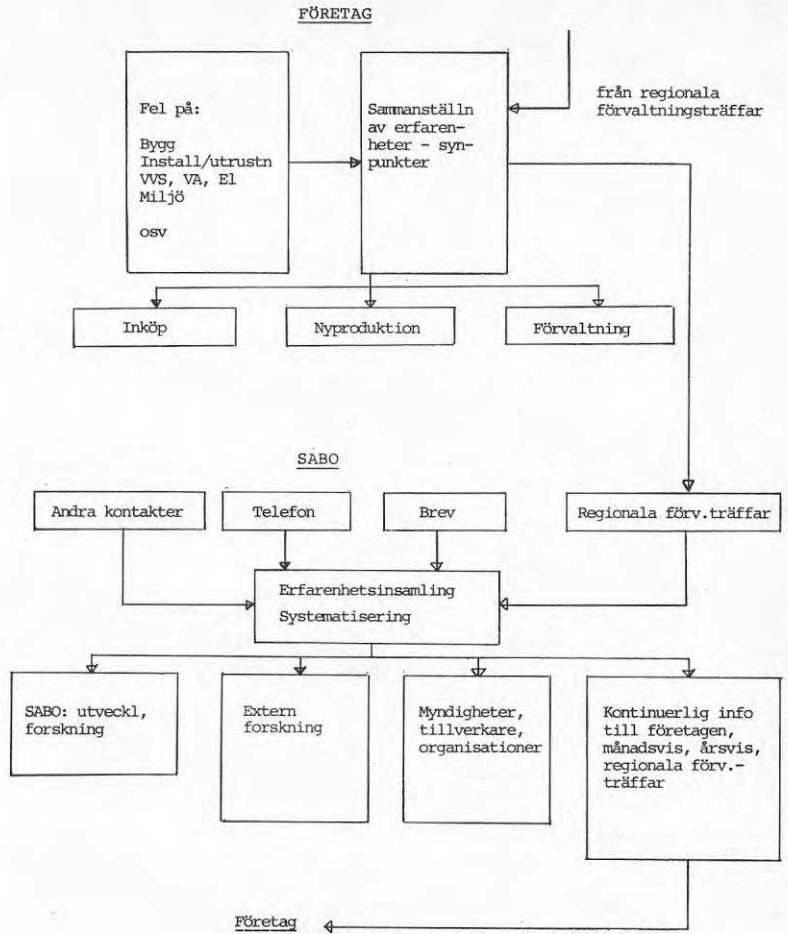
Förvaltare och underhållsansvariga i geografiskt näraliggande SABO-företag inbjuds att under en dag träffas för att i organiserade former diskutera gemensamma frågor och problem inom förvaltningsområdet.

Vid träffarna, som förbereds av deltagarna, ligger tyngdpunkten på erfarenhetsutbyte och diskussioner om

- byggsador - materialfel
- problemlösningar
- aktuella händelser som påverkar förvaltningsarbetet

Fullt utbyggd kommer verksamheten att omfatta 350-400 förvaltare från ca 270 SABO-företag, som under minst 14 förvaltningsträffar per år dels informerar varandra, dels ger SABO möjlighet att bygga upp en erfarenhetsbank, vars material kan användas för information eller krav till exempelvis byggare, fabrikanter, myndigheter, forskare.

Figur 1:15 visar schematiskt verksamheten.



Figur 1:15 Modell för information (SABO)

## 4 GARANTIER

### 4.1 KYLENHETER

För kylenheter finns dels en sedvanlig 1-årsgaranti, dels en påbyggnad genom ett serviceåtagande för år 2 och 3.

#### EHL Garantin (EHL 74)

Garantin gäller vid försäljning i nytt skick av dels tyngre elektriska hushållsapparater, dels lättare hushållsapparater. Garantitiden är ett år från av köparen styrkt leveransdag. Fel skall anmälas till och åtgärdas av säljaren.

Garantin visas i bilaga 8.

#### EHL Serviceåtagande - 3 år

Serviceåtagandet, som omfattar år 2 och 3, tillkom efter förhandlingar mellan KO och branschorganisationen EHL. En av anledningarna var den mängd kompressorhaverier, som inträffade framförallt på frysskåpen i mitten av 70-talet.

Serviceåtagandet gäller vid försäljning i nytt skick av tyngre hushållsapparater. Fel skall anmälas till leverantör eller säljare, som anvisar serviceverkstad.

Åtagandet infördes 1977-01-01 varvid produkternas priser höjdes med 2,5% för att kompensera säljarens risk. Vid varje inträffad skada (fel) utgår dessutom en självrisk på för närvarande (1980) 301 kronor, inklusive mervärdesskatt. Om ändring sker av mervärdesskatten eller beräkningsgrunderna för densamma, skall självrisken omräknas utifrån självriskens grundbelopp som är 200 kronor. Grundbeloppet skall årsvis per 1 januari med början år 1978, indexberäknas efter samma grunder som basbeloppet enligt lagen om allmän försäkring (punkt 5 i åtagandets villkor).

Serviceåtagandet visas i bilaga 9.

#### EHL Reparationsgaranti

Serviceföretaget ansvarar under tre månader efter utförd reparation för reparationens fackmannamässiga utförande och utbytt detaljs funktion.

Reparationsgarantin visas i bilaga 10.

#### EHL Bygg 75

EHL Bygg 75 anger ansvarsgränser vid exempelvis produktändringar, leveransfrågor, reklamationer, fel och brist på varan m m vid försäljning till byggmarknaden.

EHL Bygg 75 visas i bilaga 11.



## 4.2 GOLVMATERIAL

Inom golvsektorn gäller olika garantitider beroende på om beställaren är enskild konsument eller företag, exempelvis byggnads- eller bostadsföretag.

### GEBO\_Golv\_Garanti

Bestämmelserna avser sådana golv- och väggarbeten som av golvfirman utförs för konsumenter såsom ägare eller nyttjare av en- och tvåfamiljshus, fritidshus och bostadslägenheter. För utfört arbete och av firman levererat material lämnar golvfirman en garanti för brist och fel under en tid av ett år från arbetets färdigställande.

Garantin visas i bilaga 12.

### AB\_72

Kapitel 4 §§ 7, 8 och 9 samt kapitel 5 § 7 i AB 72 (Allmänna Bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader) tar upp garantifrågor.

Kap 4 § 7           Garantitiden löper under den i kontraktet bestämda tiden, räknad från den dag entreprenaden eller del därav blivit godkänd. Verkställes slutbesiktning icke inom föreskriven tid på grund av beställarens underlåtenhet, räknas garantitiden från den dag besiktningen rätteligen skulle ha verkställts.

§ 8 För arbete till avhjälpande av brist eller fel, som framträtt under garantitiden, äger besiktningsförrättaren, om särskilda skäl föreligger, föreskriva förlängd garantitid innebärande sammanlagt högst en fördubbling av den i kontraktet bestämda garantitiden.

§ 9 Om kontraktet häves enligt kapitel 8 § 1 eller 2 löper i kontraktet angiven garantitid för utförd del av entreprenaden från den dag kontraktet hävdes.

Kap 5 § 7 Entreprenören ansvarar för brist eller fel, som framträder under garantitiden.

#### ABM 75 (utan vitesklausul)

ABM 75 allmänna bestämmelser för leveranser av byggmaterial för yrkesmässig verksamhet är en leveransbestämmelse som reglerar förhållandena mellan leverantör och entreprenör. Garantitiden är 1-2 år, beroende på vissa förutsättningar (se punkt 31 och 32 i bestämmelserna).

Bestämmelserna visas i bilaga 13.

#### AFU 74 och GEBOs Anbudsförutsättningar

Dessa dokument reglerar förhållandena mellan entreprenör och underentreprenör. Enligt punkt 7 i AFU 74 är garantitiden två år från det entreprenaden godkänts vid slutbesiktning. Garantitiden är dock ej i något fall längre än den som vid upphandlingen övnskommits mellan beställaren och hans uppdragsgivare.

Bestämmelserna visas i bilaga 14 och 15.

### Bedömningsgrunder

Inom golvbranschen finns fastställda bedömningsgrunder för skönhetsfel för olika golvmaterial.

GEBOs bedömningsgrunder för skönhetsfel beträffande inlagda linoleumgolv och inlagda plastgolv visas i bilaga 16 och 17.

#### 4.3 KRAV PÅ GARANTIER

I 4.1 och 4.2 redovisas de garantier som för närvarande gäller för kylenheter och golvmaterial. Garantitiden är i regel ett år. För kylenheter finns därutöver en s k servicegaranti - med självrisk - gällande för år 2 och 3.

Det är otillfredsställande att tillverkare och säljare av byggvaror med en brukstid av 10-20 år endast svarar för produkternas funktion och beständighet under ett år. Det 2-åriga serviceåtagandet för kylenheter har en så hög självrisk att kostnaderna för garantilämnaren torde vara små. Dessutom höjdes priset på kylenheter med 2,5% när serviceåtagandet infördes.

På 50- och 60-talen lämnade t ex kylskåpsfabrikanterna till en början tio års garanti på kylaggregat och två år på skåpet i övrigt, dess elektriska utrustning m m. Senare ändrades villkoren till fem års garanti på kompressoraggregatet och ett år på skåpet i övrigt, dess elektriska utrustning m m. Nu har man alltså ett års garanti samt två års serviceåtagande.

De flesta tillverkare och säljare av kylenheter och golvvvaror arbetar seriöst med en självklar ambition att finnas kvar på marknaden även om 10-20 år. Detta ger ändå en ganska liten trygghet för konsumenten. De enskilda reklamationerna eller meningsskiljaktigheterna mellan köpare och säljare väcker ingen uppmärksamhet förrän de blir så många att de blir en kostnadsfaktor eller så farliga att liv och hälsa står på spel.

Med nuvarande former och uppbyggnad av garantier ges inga incitament för tillverkare att vid produktutvecklingen ta hänsyn till exempelvis komponenters eller produkters hållbarhet och beständighet. Skall köpare och brukare av byggvaror garanteras hållbarare produkter måste garantiformerna förändras radikalt.

En lösning kan vara att tillverkare eller säljare svarar för alla fel som, vid normal användning, uppstår på deras produkter under hälften av den beräknade (redovisade) livslängden för produkten. Installatörer, montörer m.fl. bör i samma omfattning svara för sitt arbete. I garantin bör ingå tillrättande av fel och brister eller, om så erfordras, utbyte av produkten. Självrisk bör ej förekomma. Eventuellt kan man tänka sig en minskning av ersättningen efter en viss tid, ungefär som det avdrag försäkringsbolagen gör för ålder och slitage.

5 KRAV PÅ PRODUKTER OCH PRODUKTREDOVISNINGAR, ERFAREN-  
HETSÅTERFÖRING OCH TOTALEKONOMI

5.1 BAKGRUND

När kostnaderna för drift och underhåll under de senaste åren ökat i allt snabbare takt, och snabbare än intäkterna kunnat ökas, har fastighetsförvaltarna när de tvingats vidtaga åtgärder för att styra drift- och underhållskostnadsutvecklingen konstaterat att det är mycket svårt för dem att påverka dessa kostnader i någon högre grad, bl.a. beroende på följande förhållanden

- drift- och underhållskostnaderna bestäms för lång tid framåt när huset projekteras, upphandlas och byggs
- fastighetsförvaltaren är ofta dåligt eller inte alls representerad i projekterings-, upphandlings- och byggskedet
- fastighetsförvaltningsekonomiska synpunkter och effekter har sällan avgörande betydelse under tillblivelseskedet bl.a. beroende på att direkt eller indirekt tvingande krav på förvaltningskostnadernas storlek inte finns som underlag för beslutsfattandet, såsom fallet är beträffande byggnadskostnaden där t.ex. de statliga lånebestämmelserna styr kostnaderna. Ofta upprättas inte ens en kalkyl över förvaltningskostnaderna under tillblivelseskedet
- förutom beträffande de statliga lånebestämmelserna gäller beträffande övriga normer och föreskrifter inom byggområdet att de inte direkt tar hänsyn till eller ställer krav på begränsning av förvaltningskostnaderna. Fastighetsförvaltningsaspekter beaktas inte i tillräcklig utsträckning av de normskrivande institu-

tionerna och de fördyringar nya normkrav medför måste i stor utsträckning bäras under förvaltningsskedet.

- tekniska lösningar och utformning av byggnader och byggprodukter syftar till största delen till besparingar och förenklingar under byggskedet utan hänsyn till effekterna på förvaltningskostnaderna
- instrument saknas för förmedling av förvaltningskrav till bygg- och byggvaruproducenterna och för total-ekonomisk värdering av alternativa utformningar av byggnader och byggprodukter med avseende på förvaltningsegenskaper
- varken bygg- eller byggvaruproducenter har något ansvar för produkterna eller någon egentlig kontakt med produkterna och förvaltarna efter garantitidens utgång - eftersom inget i de olika avtalen ger anledning härtill - vilket medför dels att erfarenhetsåterföringen är begränsad, dels att egenskapsredovisningen inte utformas på ett för förvaltarna ändamålsenligt sätt.

För att kostnaderna för drift och underhåll bättre skall kunna påverkas i gynnsam riktning behöver effektivare instrument och former för beslutsfattande skapas, bl.a. genom utvecklande av

- egenskapsredovisning för olika byggvaror enligt standardiserade metoder
- kravprofiler för olika byggvaror med avseende på användningsområde

- erfarenhetsåterföring från förvaltare till bygg- och byggvaruproducenter
- kanaler för samband mellan de olika beslutsfattarna inom hela bygg- och förvaltningsprocessen
- totalekonomiskt styrsystem omfattande hela bygg- och förvaltningsprocessen
- lånesystem baserat på årskostnader

## 5.2 EGENSKAPSRDOVISNING

Som grund för beslutsfattandet i såväl projekterings- och upphandlingsskedet som i förvaltningsskedet erfordras systematiskt ordnad redovisning av egenskapsdata för olika byggvaror. Dessa egenskapsdata skall upprättas efter användningsrelaterade kravprofiler och egenskaperna skall fastställas enligt standardiserade provningsmetoder. Egenskaperna skall vidare ordnas i två grupper med avseende på om egenskapen i fråga kan värderas i pengar eller ej. De egenskaper som inte kan värderas i pengar utgör tekniska egenskaper och komfortegenskaper vilka skall vara uppfyllda under varans livslängd. Dessa egenskaper graderas, exempelvis med siffror, med hänsyn till erforderlig kravnivå med avseende på användningsområde. De egenskaper som kan värderas i pengar ingår i beslutsunderlaget vid val mellan alternativa produkter som uppfyller de erforderliga tekniska och komfortegenskaperna.

Exempel på tekniska egenskaper och komfortegenskaper som inte kan värderas i pengar utan där minimikrav måste uppfyllas för olika användningsområden.

Golvmaterial

Vattentäthet  
Halksäkerhet  
Stegljudsisolering  
Motstånd mot brand  
Tålighet mot glöd  
Tålighet mot kemikalier  
Tålighet mot nötning  
Tålighet mot repning  
Tålighet mot tryck/stötar  
Tålighet mot temperaturväxlingar  
Ljushärdighet/färgbeständighet  
Måttstabilitet  
Mjukgörarvandring  
Statisk elektricitet  
Svetsbarhet  
Vikbarhet  
Hårdhet  
Värmeledningsförmåga  
Akustiska egenskaper

Kylenheter

Ljudnivå  
Mått (standard)  
Inredning (standard)  
Infrysningsskapacitet  
Barnsäkerhet  
Handikapputformning  
Avfrostningssystem  
Användarvänlighet



Exempel på egenskaper som kan värderas i pengar och där lägsta totalkostnad avgör valet.

### Golvmaterial

Krav på underlag  
Kan nytt golv läggas på gammalt  
Rivningsbarhet  
Läggningsbarhet/Limkrav  
Åldringsegenskaper  
Skötselegenskaper  
Reparationsbarhet  
Garantiåtagande  
Livslängd

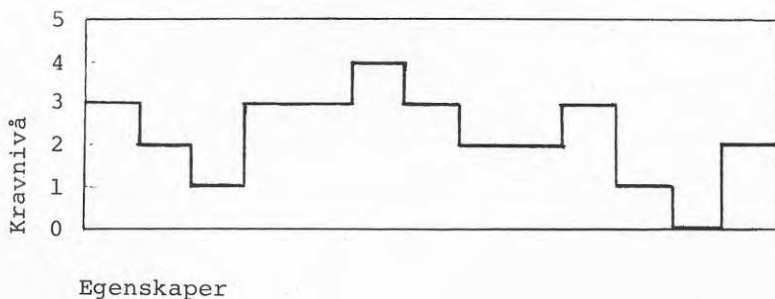
Med livslängd avses den tid under vilken de erforderliga tekniska och komfortegenskaperna skall vara uppfyllda.

### Kylenheter

Skötselegenskaper  
Underhålls- och reparationsbehov  
Reparationsvänlighet (plug-in system, lättåtkomliga/lättutbytbara delar, framdragbar, normal tidsåtgång)  
Garantiåtagande  
Reservdelstillgång  
Energiåtgång  
Livslängd (hela enheten, olika detaljer)

### 5.3 KRAVPROFILER

Beträffande de tekniska egenskaper och komfortegenskaper som inte kan värderas i pengar, utan där vissa minimikrav måste uppfyllas och som alltså utgör grundförutsättningar vid val av vara, skall specifikation över nödvändiga egenskapskrav med hänsyn till användningsområde för varan ifråga utarbetas. Dessa egenskapskrav redovisas som s k kravprofiler för de olika användningsområdena och egenskapskraven anges med någon form av gradering, exempelvis siffergradering, utvisande kravnivå. Kravprofilerna kan med fördel redovisas grafiskt eller med symbolschema.



### 5.4 ERFARENHETSÅTERFÖRING

För att egenskapsredovisningen och upprättandet av kravprofiler skall kunna utformas på ett för förvaltarna ändamålsenligt sätt måste instrument skapas för förmedling av kunskaper och krav från förvaltarna till bygg- och byggvaruproducenterna. Denna förmedling bakåt i beslutskedjan av kunskaper och krav avseende byggvarorna, den s k erfarenhetsåterföringen, skall omfatta

- löpande uppföljning av fel och brister samt av åtgärder och kostnader för underhåll och reparation under produkternas hela livslängd
- undersökning och rapportering av konsumentens (brukarens) erfarenheter, synpunkter och krav på produkterna, t ex beträffande funktionsegenskaper, hanterbarhet, skötsel

Den löpande uppföljningen av fel, brister, åtgärder och kostnader under förvaltningsskedet bör primärt ske genom att fastighetsförvaltaren systematiskt redovisar dessa uppgifter enligt något för branschen gemensamt kodifierings- och rapporteringssystem. För vissa produkter som t ex kylenheter, spisar, etc bör därutöver kunna införas en rapporteringsrutin i direkt samband med reparationens utförande, t ex såsom skett vid den i detta projekt genomförda löpande undersökningen av kylenheter.

Undersökningen av konsumentens (brukarens) erfarenheter, synpunkter och krav är däremot svårare att kunna genomföra generellt och av fastighetsförvaltaren. Här blir man säkert hänvisad till intervju- och enkätundersökningar, vilka antagligen utförs av producenterna eller av någon konsumentorganisation.

För att kunna registrera, sortera, förmedla och använda den stora mängd av uppgifter som skall ingå i ett system för erfarenhetsåterföring av det slag som här angivits fordras datatekniska hjälpmedel

## 5.5 KANALER FÖR SAMBAND

Som ett medel för att åstadkomma en effektiv och verksam erfarenhetsåterföring och därmed en förmedling av kunskaper och krav från förvaltarna måste fungerande kanaler för samband mellan de olika beslutsfattarna inom hela bygg- och förvaltningsprocessen upprättas och vidmakthållas. För att dessa kanaler skall bli verkningsfulla och beständiga krävs förmodligen åtgärder av såväl organisatorisk som juridisk art för att få till stånd sådana förändringar av strukturen i bygg- och förvaltningsprocessen att motivation för samband och samordning skapas. Exempel på tänkbara sådana förändringar kan vara

- utökning av bygg- och byggvaruproducenternas ansvar för produkterna under förvaltningsskedet
- komplettering av byggområdets normsystem med föreskrifter och anvisningar som har till syfte att åstadkomma begränsningar av förvaltningskostnaderna
- införande av förvaltningsekonomiska kriterier för beslutsfattandet under projekterings- och upphandlingskedet
- förbättring av fastighetsförvaltarnas medverkan och inflytande under projekterings- och upphandlingskedet
- utveckling av former för ökat boendeinflytande under projekterings- och upphandlingskedet

## 5.6 TOTALEKONOMISKT STYRSYSTEM

Förutsättningen för att den totalekonomiskt mest gynnsamma utformningen av ett byggobjekt skall komma till stånd är att alla de olika beslutsfattarna fattar sina beslut på grundval av en systematiserad samverkan med samma målsättning, definierad som den helhetsutformning som ger de lägsta sammanlagda kostnaderna för investering, underhåll och drift under objektets kalkylerade livslängd. Härvid används som kriterium för värdering av olika utformningar av byggnader och byggprodukter de årskostnader som förväntas på grundval av de egenskaper som redovisas för produkterna ifråga. Årskostnadernas storlek och därmed de sammanlagda kostnaderna skall vara avgörande vid val av kvalitetsnivå för de olika byggprodukterna.

Det styrsystem som skall ge den erforderliga systematiserade samverkan mellan alla beslutfattare skall alltså utgöras av ett system för årskostnadskalkylering där förvaltningskostnaderna och där egenskapsredovisningen utgör en grundläggande förutsättning. Fungerande kanaler för samband mellan de olika beslutsfattarna och en effektiv erfarenhetsåterföring är vidare nödvändiga villkor för att systemet med årskostnadskalkylering skall omfattas av samtliga medverkande parter och ge den avsedda styreffekten.

## 5.7 LÅNESYSTEM

För att varuval utgående från kriteriet att de lägsta sammanlagda kostnaderna skall vara avgörande inte skall omöjliggöras, måste de statliga lånebestämmelserna ändras så att de medger tillämpning av ett system för årskostnadskalkylering som underlag för val av kvalitets-

nivå för de olika byggprodukterna. Vid en översyn av lånesystemet bör dessutom övervägas om det inte vore ändamålsenligt att förändra strukturen på systemet genom differentiering av lånebelopp och lånetider i relation till de olika byggnadsdelarnas respektive investeringskostnader och livslängder, varigenom lånesystemet bättre skulle komma att ansluta till den verkliga rytmen i kostnadsförloppet för byggnaderna.

Med utgångspunkt från de iakttagelser som gjorts under projektets gång framkommer att för att få bättre byggvaror krävs bl a

- bättre tillvaratagande och utnyttjande av de kunskaper som finns i bl a förvaltningsledet
- nya former för information och samarbete mellan brukare, förvaltare och fabrikanter
- fortsatt produktutveckling med ett större och mera långsiktigt ansvar och risktagande för de nya produkterna hos fabrikanterna än, i stället för som nu, hos brukarna och förvaltarna
- standardisering av produktredovisningar samt obligatoriska uppgifter om väsentliga egenskaper som rör ekonomi, funktion, livslängd m m
- utveckling av testmetoder så att funktion, hållbarhet m m kan provas under produktens beräknade livslängd
- "reparationsvänligare" produkter, d v s det skall vara lätt att lokalisera fel, enkelt att reparera
- möjligheter även för brukare och icke fackmän att utföra viss service och reparation
- skötsel-, service- och reparationsanvisningar för brukaren
- standardisering av vissa "baselement" och mått i produkter av samma slag men av olika fabrikat

- anpassning av lånebestämmelserna mot ett större hänsynstagande till drift- och underhållsaspekter

Ett fortsatt arbete för att förbättra byggvarorna bör i första hand inriktas på att

- bygga upp och utveckla fastighetsförvaltningens rutiner vad gäller observation, insamling och vidarebefordran av fel och brister hos olika byggvaror.

Kylskåpsundersökningen kan tjäna som exempel på de möjligheter och svårigheter som finns. Fortlöpande undersökningar i ett större antal fastighetsförvaltningar kan ge snabb information om de studerade produkternas egenskaper.

Golvundersökningen däremot visar på en produkt som inte lämpar sig för samma typ av undersökning. För att få besked om golvmaterialens uppförande under brukandet krävs andra metoder, exempelvis användningstester före brukandet.

Fortlöpande undersökningar och registrering av fel på produkter underlättas genom att datorisering av bl a felanmälningsrutiner införs i allt fler fastighetsförvaltningar

- bygga upp informationskanalerna mellan förvaltningar och fabrikanter.

För närvarande finns inga organiserade former för erfarenhetsutbyte mellan dessa två led. De kontakter som tas är i regel föranledda av exempelvis reklamationer eller missnöje med service eller reservdeltillgång.

Det måste ligga i tillverkningsindustrins intresse att få möjligheter att diskutera såväl produktutveckling som erfarenheter av produkterna i användning med företrädare för förvaltare och brukare. Det räcker



inte att samla in statistik från den egna serviceorganisationen - om en sådan finns. För att erfarenhetsutbytet skall bli meningsfullt krävs dock att den tidigare nämnda insamlingen av fakta om byggvarornas fel och brister i förvaltningen organiseras och kommer igång

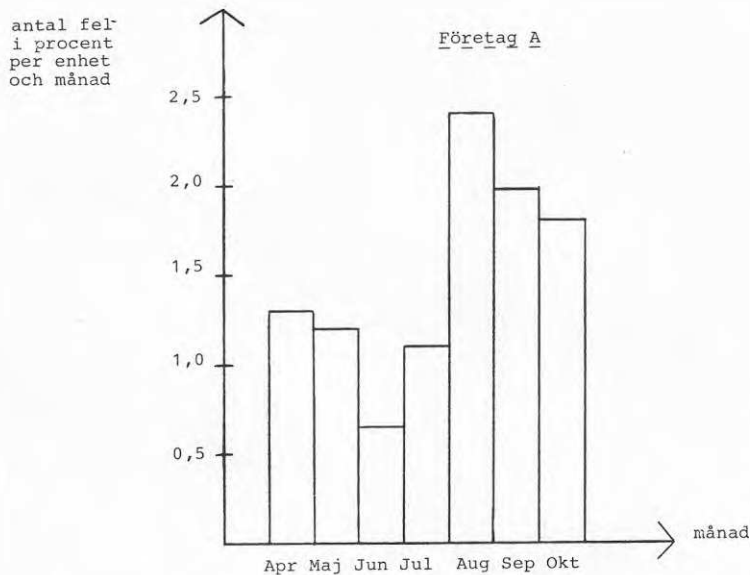
- årligen publicera resultat av de löpande undersökningarna inom fastighetsförvaltningarna, t ex efter samma mönster som Svensk Bilprovnings redovisning av felutvecklingen för olika bilmodeller och årsmodeller
- ta fram användningsrelaterade testmetoder. Produktens och dess olika komponenters sönderfallsfrekvens och livslängd måste kunna verifieras
- samordna produktredovisning och reklam till standardiserade produktfaktblad. Direkta jämförelser mellan olika produkters användningsområde, förvaltnings- och brukar egenskaper och totalkostnader skall kunna göras oavsett fabrikat
- utveckla de apparater som används i bostäderna (spisar, kylenheter, tvättmaskiner, diskmaskiner, vvs-utrustning m m) så att olika detaljer och komponenter lätt kan bytas ut utan specialverktyg eller specialkunskaper
- ta fram service- och reparationshandböcker
- ordna reservdelsförsäljning till brukaren
- ändra nuvarande garantiformer. Det måste ställas krav på att tillverkarna svarar för sina produkter under en längre tidsperiod än den nuvarande, som är ett eller två år

## 7 KYLENHETER - LÖPANDE UNDERSÖKNING

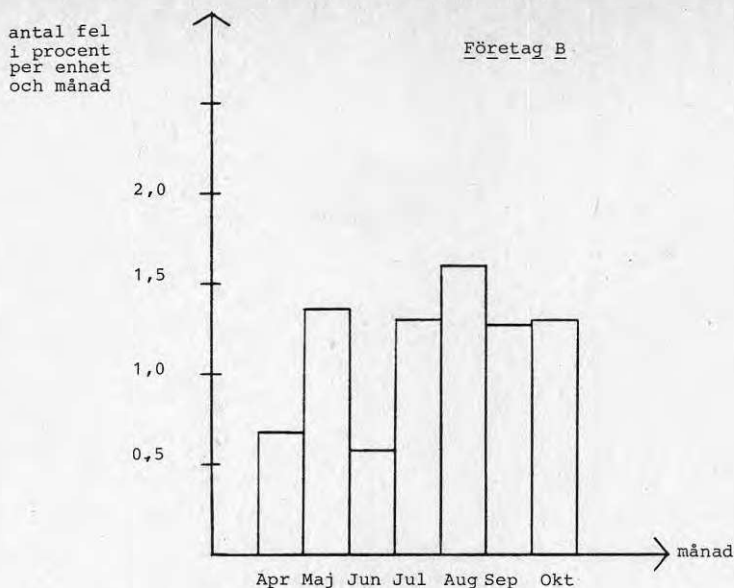
7.1 Felantal månadsvis

Undersökningen skedde under en sexmånadersperiod från mitten av april till mitten av oktober 1979.

I figur 2:1 och 2:2 redovisas antalet fel som inrapporterades under dessa månader i de bägge företagen, relaterat till antalet enheter, dvs siffrorna anger antal fel, i procent, per enhet för varje månad. För april, maj och oktober har materialet kompletterats i efterhand och värdena justerats, då inrapporteringen dessa månader inte skedde till 100 %.



FIGUR 2:1 Fel per enhet och månad - företag A



FIGUR 2:2 Fel per enhet och månad - företag B

Vissa tendenser kan iakttagas i felvariationen mellan månaderna. För maj ligger nivån normalt, dvs ca 1,25 % fel per enhet och månad, för att sedan sjunka under semesterperioden. Månaderna efter kommer en stark ökning av fel. Detta kan naturligtvis bero på att felen samlas under semestrarna och inrapporteras först när hyresgästen kommer hem i augusti. Andra orsaker kan vara att kylskåpen stängs av före semestern och då de sätts på efter en månad startar kompressorerna inte tillräckligt snabbt, eller inte alls. En bidragande orsak kan vara den ökade belastning som bär- och frukttid innebär på kylar och frysar.

Felantalet för den resterande delen av året har ej undersökts närmare. Enligt samtal med reparatörer och personal i felanmälan ligger de övriga månaderna, förutom december, på normal nivå. December präglas alltid av en kraftig ökning av inrapporterade fel.

## 7.2 Felfrekvens områdesvis

I figur 2:3 redovisas felfrekvensen per enhet och år för varje undersökt område, totalt för respektive företag samt totalt för de båda företagen.

	Felfrekvens per enhet och år
<u>Företag A</u>	
Område 1	12 %
Område 2a	27 %
Område 2b	17 %
Område 3	24 %
<u>Företag A totalt</u>	17 %
<u>Företag B totalt</u>	14 %
<u>Företag A + företag B</u>	15 %

FIGUR 2:3 Felfrekvens för olika områden

Med 12 års beräknad livslängd erhålls 1,85 fel per enhet.

Felfrekvensen har framräknats genom att antalet fel under den aktuella sexmånadersperioden multiplicerats med två för att gälla ett år och dividerats med antalet enheter i beståndet. Här ingår även anmälda fel som ej krävt någon reparation utan bara justering. Men även sådana "fel" är viktiga, i första hand på grund av att de trots allt kostar företagen pengar, vilket är särskilt påtagligt då företaget köper tjänsten av en entreprenör som tar betalt för minst en timme även om arbetet bara tar fem minuter.

Man kan även säga att i de fall brukaren missförstått funktionen av vissa detaljer och därför tillkallat reparatör kan detta bero på ett fel i konstruktionen eller i informationen. En kylvanhet bör vara så utformad att varje brukare förstår att rätt använda den.

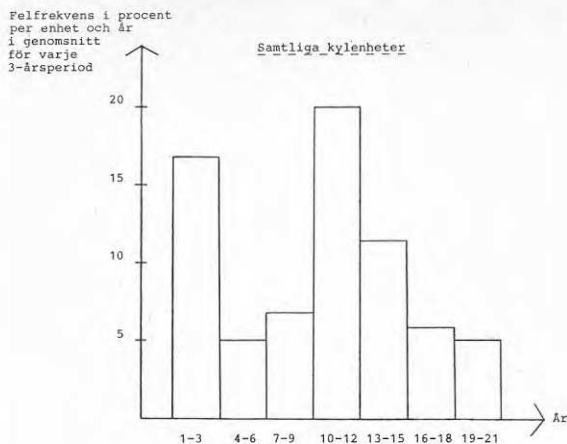
Det är intressant att observera skillnaden mellan två bostadsområden med samma modell av kylenheter installerade samtidigt. Område 2a har en felfrekvens på 27 % medan område 2b "bara" har 17%. Skillnaden kan bero på olika omflyttningsfrekvens eller olika boendetäthet i lägenheterna och därmed olika slitage, men också på att det kan vara två olika leveranspartier med olika kvalitet. Orsakerna har försökt klarläggas men utan tillfredsställande svar. Omflyttningsfrekvens och boendetäthet förefaller vara desamma i de båda områdena.

Intressant är också skillnaden mellan de bägge företagen. Den kan vara en tillfällighet eller bero på skillnader i organisation m m. Verkligt intressant blir dock skillnaden då man beaktar att de kylenheter som uppvisar den lägre felfrekvensen (14% i företag B) har en avsevärt högre ålder, 3-24 år, än de med den högre felfrekvensen (17% i företag A), 2-5 år, vilket stämmer väl med den vanliga uppfattningen att nyare kylenheter har kortare livslängd än äldre. Tänkbara orsaker till detta kan vara

- sämre kvalitet
- ökad utrustningsstandard
- större enheter - större belastning på kylsystem m m
- mer komplicerad utformning och därmed mer svårskött för brukaren

### 7.3 Felfrekvens åldersvis

I figur 2:4 redovisas felfrekvensen per enhet och år med avseende på enhetens ålder för samtliga kylenheter som kunnat åldersbestämmas vid undersökningen.

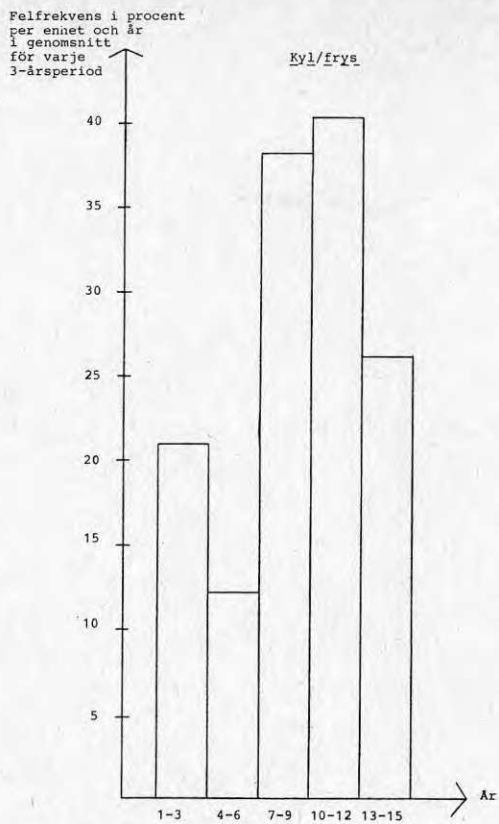


FIGUR 2:4 Felfrekvens per enhet och år vid olika ålder - samtliga kylenheter

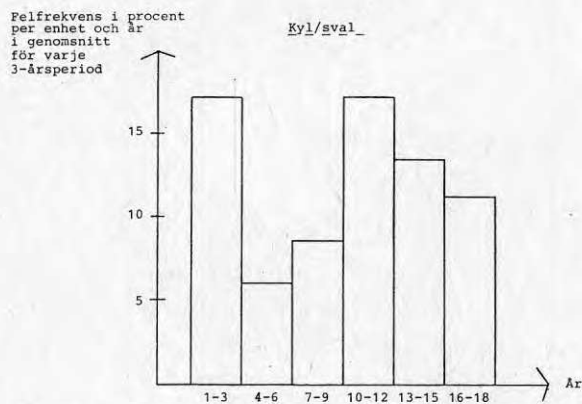
Kylenheter är tydligen mest utsatta för fel under två perioder, dels de första åren, dels i åldersperioden 8-16 år. Kylenheter som inte går sönder under de första åren klarar sig relativt bra ca 5 år till, varefter en ny "topp" kommer. De kylenheter som klarat sig förbi denna topp och de som ansetts lönsamma att reparera är tydligen av sådan kvalitet att de kräver relativt få reparationer trots sin ålder.

Figur 2:4 kan alternativt ses som en bild av hur kvaliteten eller antalet reparationer per enhet har förändrats under åren. Kylenheter tillverkade fram till omkring 1963 hade en god kvalitet (felfrekvens ca 5%). Perioden 1963-71 präglas av sämre enheter med många reparationer som följd. Sedan följer fyra år med bättre enheter men omkring 1975 börjar de åter försämrats.

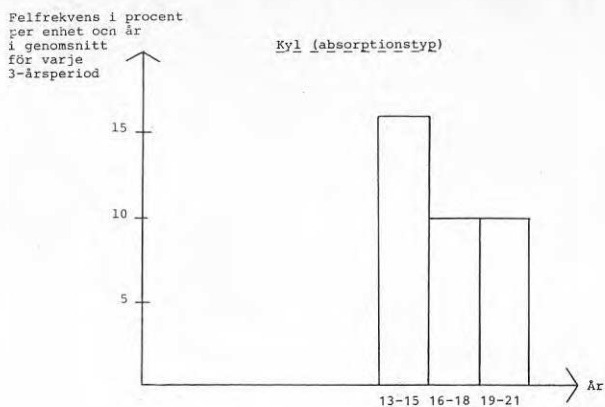
I figurerna 2:5, 2:6 och 2:7 redovisas felfrekvensen per enhet och år med avseende på enhetens ålder för de olika typerna av kylenheter - kyl/frys, kyl/sval och kylskåp av absorptionstyp. Motordrivna kylskåp fanns i undersökningen bara representerade i en åldersgrupp (7-9 år) och med en felfrekvens på ca 9%, vilket är samma procenttal som för kyl/svalskåp i samma åldersgrupp. Kylskåp av absorptionstyp förekommer bara i årgångar äldre än ca 14 år.



FIGUR 2:5 Felfrekvens per enhet och år vid olika ålder  
- kyl/frys



FIGUR 2:6 Felfrekvens per enhet och år vid olika ålder  
- kyl/sval



FIGUR 2:7 Felfrekvens per enhet och år vid olika ålder  
- kylskåp av absorptionstyp

Det är en märkbar skillnad mellan kyl/frys och de övriga typerna. Skillnaden beror förmodligen i första hand på det större antal detaljer som en kyl/frys är utrustad med, t ex två kompressorer.

Vid utbyte av kyleheten får hyresgästen som regel välja mellan kyl/sval och kyl/frys. Därvid läggs en något högre avgift på hyran för att täcka den större kostnaden vid inköp av kyl/frys. I detta skede beaktas dock ej de merkostnader som det större antal reparationer av dessa skåp medför. Enligt undersökningen är reparationsintensiteten dubbelt så stor för kyl/frys som för andra typer av kyleheter.

#### 7.4 Felfrekvens modellvis

I figur 2:8 redovisas felfrekvensen för var och en av de i undersökningen förekommande modellerna. För de modeller som anges tillsammans har det ej varit möjligt att bestämma exakt antal för varje modell.



Fabrikat	Modell	Tillverk- ningsår	Antal enheter	Felfre- kvens %
Electro- lux	M 27,40	1954-66	825	9
	M 16, MC 40,51	1956-69	207	14
	SP 112	1959-65	369	11
	SP 120	1964-68	376	12
	RP 121, 123, 125	1968-75	1 891	12
	TR 7040	1968-75	100	26
	TR 7055	1968-75	23	9
	RW 53, RWB 53	1970-	300	7
	RWB 73	1970-	310	9
	RP 1181	1975-	130	15
Elektro Helios	RM 500	1975-	50	16
	FK 380	1967-75	483	40
Husqvarna	K 320		208	10
	AKK 330, AKF 300	1974-	1 965	16
	Grand Menu	1974-	449	24

FIGUR 2:8 Felfrekvens för olika modeller

Elektro Helios FK380 är den modell som har den ojämför-  
ligt största felfrekvensen. Flertalet av de reparationer  
som utförts på dessa kyl/frysar var dessutom tidsödande  
och kostsamma. Ett stort antal kompressorer har bytts ut  
under undersökningsperioden men även problem med av-  
frostningen har varit en bidragande orsak till den höga  
felfrekvensen. De många och kostsamma reparationerna har  
varit kända för bostadsföretaget men det stora antalet  
enheter gör det svårt att omedelbart byta ut dem.

De små kylskåpen Electrolux RW 53, RWB 53 och RWB 73, av  
vilka det finns ca 600 enheter i det undersökta bestån-

det, har låg felfrekvens. Det beror antagligen på enheternas enklare utförande men kanske också på att dessa modeller har högre kvalitet.

Underlaget är dock för litet för att man bestämt skall kunna säga något om skillnader mellan fabrikat och modeller.

## 7.5 Feltyper frekvensvis

För att utröna vilka typer av fel som är mest frekventa användes vid undersökningen en lista där feltyperna definierats, grupperats och kodats. Kodlistan är framtagen av en fabrikant och används av dess serviceföretag. Listan upptar 24 huvudgrupper av fel med hänsyn till var på enheten felet förekommer. För varje huvudgrupp finns dessutom upp till 8 undergrupper som mer exakt anger vilken detalj det rör sig om. Utdrag ur kodlistan visas i figur 2:9.

### 220 DÖRRKUPA M. DETALJER

- 221 Dörrkupa, spräckt
- 222 Dörrack
- 223 Dörräcke
- 224 Smörfackslucka
- 225 Flaskhållare

### 300 KYL-KOMPRESSOR

- 301 El. fel
- 302 Hög ljudnivå
- 303 Dålig pumpeffekt
- 304 Fastsättning
- 305 Motorskydd
- 306 Startrelä
- 307 Relä/motorskydd komb.

### 310 FRYS-KOMPRESSOR

- 311 El. fel
- 312 Hög ljudnivå
- 313 Dålig pumpeffekt
- 314 Fastsättning
- 315 Motorskydd
- 316 Startrelä
- 317 Relä/motorskydd komb.

### 320 KYL-KOMPRESSORSYSTEM

- 321 För litet köldmedium
- 322 För mycket köldmedium
- 323 Stopp i torkare
- 324 Stopp, övrigt
- 327 Korrosion
- 328 Transportskada

### 330 FRYS-KOMPRESSORSYSTEM

- 331 För litet köldmedium
- 332 För mycket köldmedium
- 333 Stopp i torkare
- 334 Stopp övrigt
- 337 Korrosion
- 338 Transportskada

### 340 LÄCKA

- 341 Vid kompressoranslutning
- 342 Vid torkaranslutning
- 343 Annan åtkomlig läcka
- 344 Annan ej åtkomlig läcka, inskummad läcka
- 348 Transportskada

FIGUR 2:9 Utdrag ur kodlista över feltyper

I figur 2:10 har de tio mest frekventa feltyperna med avseende på huvudgrupp sammanställts från reparatörernas angivande enligt kodlistan. Härvid bör observeras att alla feltyper har relaterats till det totala antalet fel, dvs feltyper avseende t ex kyl/frys har ej relaterats enbart till antalet kyl/frys-enheter utan till det totala antalet enheter.

Kod	Feltyp, huvudgrupp	Antal	%	Kod	Feltyp, undergrupp	Antal
1	140 Övrig inredning i hölje	110	15	145	Frysacks-lucka	70
2	210 Delar på dörrplåt	92	12	212	Dörrtätningsslist	36
3	370 Oljud, rörskrammel	82	11			
4	400 Kyltermostat	77	10			
5	390 Avfrostning	59	8	392	Dålig avrinning	47
6	200 Dörrplåt	44	6	203	Snedhängande	16
7	310 Frys-kompressor	43	6			
8	220 Dörrkupa med detaljer	41	5	222	Dörrfack	21
9	300 Kyl-kompressor	33	4			
10	510 Belysning	25	3	511	Lampa	22
Σ 80						

FIGUR 2:10 Mest frekventa feltyper

Antal fel har summerats från reparatörernas rapporter och procenttalet anger huvudgruppens felantal i förhållande till samtliga fel. För de huvudgrupper där en speciell detalj med stort antal fel har kunnat urskiljas har denna detalj angetts med sitt antal. T ex kod 145 "Frysfackslucka" med 70 st fel av totalt 110 st för huvudgruppen 140 "Övrig inredning i hölje". Där undergrupp ej har angetts har ej någon särskild detalj varit dominerande.

De tio mest frekventa feltyperna svarar för sammanlagt 80% av totala antalet anmälda fel, och redan de fem första svarar för 56%. Av dessa tio feltyper är tre lokaliserade till skåpdörren, nämligen koderna 210, 200 och 220, tillsammans utgörande 23% av felen. Kyl- och fryskompressorer representerar tillsammans 10% av det totala antalet fel, men eftersom antalet frysenheter i det undersökta beståndet är underrepresenterat blir frekvensen av fel på fryskompressorer missvisande.

Det är svårt att knyta exakta kostnader till de tio mest frekventa feltyperna. Kompressorbyten är de dyrbaraste reparationerna och kostar i 1980 års kostnadsläge mellan 700 och 1 000 kr inkl moms, varav ca 60% utgör materialkostnad. Byte av frysfackslucka kostar mellan 150 och 350 kr, varav ca 25% utgör materialkostnad. Kostnaderna för byten och justeringar av detaljer på dörren varierar mycket. På vissa nyare modeller av kylenheter går t ex dörrtätningsslistan inte att byta, utan hela dörren måste bytas, vilket medför en kostnad på över 500 kr för byte av en trasig dörrlist. Detsamma gäller dörrkupor.

## 7.6 Feltyper företagsvis

Hur feltyperna fördelar sig mellan de båda företagen framgår av figur 2:11. Härvid bör observeras att medelåldern på kylenheterna i företag A är lägre än i företag

B, samt att alla feltyper har relaterats till det totala antalet fel och att därvid antalet frysenheter utgör endast ca 25% av det totala antalet enheter.

Kod	Feltyp	Företag A	Företag B	Totalt
		%	%	%
100	Hölje	0,4	0	0,1
110	Delar på hölje	0,4	2	2
120	Innermantel	1	1	1
130	Hyllor, korgar	2	2	2
140	Övrig inredning, hölje	14	15	15
200	Dörrplåt	4	7	6
210	Delar på dörrplåt	15	11	12
220	Dörrkupa m detaljer	4	6	5
300	Kyl-kompressor	3	5	4
310	Frys-kompressor	3	7	6
320	Kyl-kompressorsystem	0,4	3	2
330	Frys-kompressorsystem	0,4	0,5	0,4
340	Läcka	1	0,8	0,8
370	Oljud, rörskrammel	10	12	11
380	Värmetråd-element	0	0	0
390	Avfrostning	7	8	8
400	Kyl-termostat	22	4	10
410	Frys-termostat	2	0,8	1
420	Strömbrytare	0	0,2	0,1
430	Strömbrytare, dörr/lock	1	1	0,8
440	Styrkrets	0	0	0
500	Signallampa	1	0,5	0,7
510	Belysning	7	2	3
800	Överskåp	0,4	0	0,1
	Annat skada	1	11,2	9
		$\Sigma 100$	$\Sigma 100$	$\Sigma 100$

FIGUR 2:11 Feltyper för olika företag

7 .7 Feltyper modellvis

I figur 2:12 redovisas de tre vanligaste feltyperna för olika modeller. Modeller där det inte varit möjligt att konstatera vilka tre feltyper som är vanligast har inte medtagits.

Modell	Installationsår	Vanligaste feltyper Kod
SP 112	1962-64	210 Delar på dörrplåt 220 Dörrkupa med detaljer 320 Kyl-kompressorsystem
SP 120	1964-67	140 Övrig inredning i hölje 400 Kyl-termostat 210 Delar på dörrplåt
RP 121, 123, 125	1968-75	140 Övrig inredning i hölje 210 Delar på dörrplåt 200 Dörrplåt
RW 53, RWB 53, RWB 73	-	140 Övrig inredning i hölje 300 Kyl-kompressor 370 Oljud, rörskrammel
TR 7040	1968	390 Avfrostning 310 Frys-kompressor 400 Kyl-termostat
RP 1181	1975-76	140 Övrig inredning i hölje 390 Avfrostning 130 Hyllor, korgar
FK 380	1968-70	370 Oljud, rörskrammel 390 Avfrostning 310 Frys-kompressor
AKK 330, AKF 300	1974-77	400 Kyl-termostat 140 Övrig inredning i hölje 210 Delar på dörrplåt
Grand Menu	1974	210 Delar på dörrplåt *) 140 Övrig inredning i hölje 400 Kyl-termostat

\*) En stor del av dessa fel hänför sig till den fotpedal denna modell är utrustad med för att underlätta öppnandet av dörren, vilken täcker hela skåpfronten.

FIGUR 2:12 Vanligaste feltyper för olika modeller

## 7.8 Diskussion med lägenhets- och kylreparatörer

Diskussionen avsåg att dels gå igenom material från kylundersökningen, där reparatörerna själva deltagit, dels diskutera erfarenheter och önskemål. Tre lägenhets- och en "specialreparatör" deltog i diskussionen.

I sammandrag noterades (reparatörernas uppfattningar):

Beträffande felfrekvensen för sommarmånaderna

- många har skåpen avstängda under semestern och när de kommer tillbaka går inte skåpen att få igång
- det kan räcka med 4 veckors avstängning för att termostater och kompressorer skall börja krångla, tätninglistor "klistra fast" och gå sönder när man öppnar dörren
- i många fall ringer man felanmälan för snabbt eftersom det kan ta ganska lång tid innan kylan kommer
- det stora antalet fel under augusti är inte speciellt märkvärdigt eftersom under bär- och svamptider skåpen fylls och framför allt kompressorerna får arbeta mycket

Beträffande de vanligaste felen

- sönderbrutna fryslockluckor är det absolut vanligaste felet. Orsakerna till att luckorna går sönder är flera, t ex att man inte frostar av som man skall och att det blir isbildning vid luckan, varefter luckan bryts sönder, eller ännu vanligare gångjärnen går av, när man försöker öppna luckan. Materialet i luckor och gångjärn är för klent

- att byta lister är, i de flesta skåptyperna, ett besvärligt arbete. En mängd skruvar måste tas bort och sättas tillbaka och dessutom finns inga hål i listerna utan man måste sticka hål för skruven. Varför kan man inte fästa listerna med skenor som fästs med ett fåtal skruvar?

De nya skåpen med "inbakade" tätninglistor är "vansinniga" eftersom hela dörren måste bytas när en lista går sönder

- ett ofta anmält fel är oljud från skåpet. Ett sådant fel kan många gånger vara svårt att lokalisera. Orsaken kan exempelvis vara att skåpet står snett, att flaskor står emot varandra, att skåpet tryckts för långt in så att rören ligger an mot väggen m m
- termostaterna fungerar som regel inte som de skulle ha svårt att hålla rätt temperatur. Termostatfel är en bidragande orsak till att exempelvis kompressorer får gå för länge, att det bildas is och att frysfacksluckan isar igen. På en del modeller är det relativt enkelt att byta termostat medan det på andra är betydligt krångligare. "Plug-in" termostater är önskvärda
- avfrostningen av skåpen fungerar nästan aldrig som den är tänkt. Den s k automatiska avfrostningen är inte mer automatisk än att en människa måste kontrollera och "hjälpa till". Olika konstruktioner av avfrostning kan dessutom medföra att nya hyresgäster har problem att veta hur avfrostningen skall gå till - instruktionsbok saknas i regel. Kan man inte lösa den automatiska avfrostningen så bör man återgå till den manuella avfrostningen



- dörrfacken belastas enormt. Plasten håller inte, gångjärnen på dörren går av. Det värsta är när facken är gjutna i ett stycke med dörrrens innerkupon. När facken går sönder, och det gör de, får man byta hela kupan med i vissa fall över 30 skruvar som måste tas bort och därefter sättas tillbaka. Skall det finnas fack i dörrarna så måste de göras hållbarare och lösa från kupan
- gångjärnen är nog relativt bra på de flesta modellerna men det verkar ibland som om konstruktören inte har tänkt på den belastning som gångjärnen utsätts för när hela dörren är full med flaskor och konserverburkar. På en del modeller kan det vara svårt att byta gångjärn. En modell är så konstruerad att överskåpet måste demonteras för att man skall kunna komma åt att byta gångjärn.

Det har hänt att människor fått dörrar över sig när gångjärnen gått av.

Testa dörrarna genom att lasta facken fulla, öppna och stäng exempelvis 100 000 gånger och konstatera vad som inte håller

- kompressorerna är inte bra. De verkar vara under dimensionerade. Italienska kompressorer är bättre än danska. Luftningen för kompressorerna räcker inte alltid till eftersom skåpen står för tätt och ventilationsgallren är för små och blir fulla med damm
- dörrhandtagen utsätts för kraftigt slitage. Det finns exempel på handtag där varken material eller konstruktion klarar påfrestningarna annat än en kort tid. I vissa fall är det dessutom mycket krångligt att byta handtag - man kan få demontera hela innerkupan för att komma åt skruvarna som fäster handtaget.

Husqvarnas Grand Menu är ett exempel på dåligt genomtänkt konstruktion av dörr och öppningsdetaljer. Dörren är hel och för att få upp dörren krävs såväl handtag som fotpedal. Problemet är att både handtag och pedal är av klen plast som snabbt går sönder. En bidragande orsak är att man som regel inte använder handtag och pedal samtidigt. Ett plus i kanten kan ju vara att det är enkelt att byta ut handtaget när det gått sönder

- de utvändiga signallamporna fungerar nästan aldrig men det spelar ingen roll, ty ingen bryr sig om dem. Man anmäler inte detta fel eftersom man ju ser att skåpet fungerar när man öppnar dörren
- det är fel att reparatören skall behöva åka hem till folk för att byta glödlampor i skåpen. Det blir dyrt

Reparatörerna önskade bl a

- att alla skåp förses med hjul i såväl fram- som bak-kant
- att när man byter golvbeläggning, skall den nya mattan läggas även under skåpet
- att skåpen förses med fast monterade skötselinstruktioner där brukaren kan se hur exempelvis avfrostningen går till
- reparationsanvisningar, handböcker och kontinuerlig utbildning i felsökning, reparationer och service. De utbildningsträffar som någon gång arrangerats av någon fabrikant har inte varit bra. Lägenhetsreparatörer skulle kunna följa med specialreparatörer någon gång då och då för att fortbilda sig
- reservdelsförteckningar

- enhetligt sortiment (fabrikat) av kylskåp m m i varje bostadsområde
  
- bättre fungerande felanmälnings- och felmottagningsrutiner så att felmottagaren bättre kan lokalisera det fel som hyresgästen anmäler och så att det av innehållet i arbetsordern framgår felets art och övriga viktiga uppgifter som t ex om dörren är vänster- eller högerhängd
  
- att även reparatörerna tillfrågas och får ge synpunkter när kylskåp skall bytas i bostadsområden

## 8 KYLENHETER - ENKÄTUNDERSÖKNING

8.1 Enkät till 23 SABO-företag

Vid enkätundersökningen där 23 SABO-företag ombads besvara ett antal frågor om kylenheter erhöles svar från 12 av företagen, vilka tillsammans förvaltar ca 26 800 lägenheter. Frågeformuläret visas i bilaga 7. Nedan följer varje fråga tillsammans med huvuddragen ur företagens svar. Vissa svar har citerats för att mer direkt återge förvaltarnas synpunkter.

Fråga 1: Hur många kylenheter har ert företag fördelat på ålder på skåpen? Vilket fabrikat är dominerande?

Följande åldersfördelning för de ca 26 800 kylenheterna erhöles

Ålder år	Antal %
0 - 5	25
6 - 10	38
11 - 15	25
16 -	12

Över 50% av kylenheterna är av fabrikatet Electrolux. Speciellt stor dominans har det fabrikatet i den yngsta åldersgruppen, där det svarar för ca 82% av enheterna. Näst största fabrikat är Husqvarna, som har ca 15% av det totala antalet. Övriga fabrikat, som i de äldre åldersgrupperna har relativt stor representation, har i åldersgruppen 0-5 år endast ca 4% av antalet. Tydligt är att marknadskoncentrationen blir starkare. Det blir ännu mer påtagligt när nu Husqvarna är en del av Electrolux-koncernen.

Fråga 2: Vem avgör vilket fabrikat respektive modell som skall installeras, dels i nyproduktion, dels i förvaltnings-skedet?

Det har tidigare varit känt att förvaltningarna ej alltid har kunnat påverka valet. Enligt enkätsvaren är det dock tydligt att detta har förändrats och att förvaltningarna nu börjat ta besluten.

Fråga 3: Utgår

Fråga 4: Vilket informationsmaterial studeras före en upphandling?

Samtliga uppgav att de inför en upphandling studerar broschyrer och fabrikanternas produktredovisningar. Endast ett fåtal använder sig av Svensk Byggekatalog eller liknande.

Fråga 5: Vad tycker Du om utformning, innehåll, fakta-uppgifter m m i ovanstående information?

Synpunkterna var mycket blandade. Några är positiva medan andra tycker att detta material inte har någon funktion för dem i sin nuvarande utformning. Samtliga är dock, enligt svaren på fråga 6, eniga om att mycket bör förbättras.

Fråga 6: Hur vill Du utforma informationsmaterialet? Vilka fakta skall redovisas? Hur skall de redovisas? Behövs en ekonomisk totalredovisning med t ex livslängd och ungefärlig omfattning av förväntade reparationer etc?

I ett enkätsvar talas det om "redovisning på gemensamma grunder", vilket är ett krav som allt oftare hörs från förvaltare. Vad som önskas är en redovisning som är likadant uppställd för varje fabrikat och modell samt att

tester utförs på identiskt sätt för att bli jämförbara. I övrigt rör sig önskemålen om redovisning av livslängder och totalkostnader.

Fråga 13: Vad anser Du om fabrikanternas garantiåtaganden (EHL-garantin t ex)? Är nuvarande garantier tillräckliga, kompletteringar - förändringar?

Fråga 14: Har Du möjlighet att utnyttja garantierna helt? Om inte, varför?

Svaren på frågorna 13 och 14 är entydiga. Alla är ense om att nuvarande system med ett års helgaranti och två års serviceåtagande inte är till någon större nytta för dem.

Även tvånget att under de tre första åren anlita fabrikanternas serviceföretag upplevs som synnerligen negativt. Det innebär ofta mycket lång väntetid, speciellt då serviceföretaget inte finns på orten.

## 8.2 Enkät till 8 SABO-företag

I en annan enkät till ytterligare 8 SABO-företag ställdes frågor om vilka fel på kylenheter som är vanligast i deras bestånd samt vad reparationer av dessa fel kostar. Även skillnader i kostnader mellan att anlita entreprenör för reparationerna och att använda egen personal togs upp.

Fråga 1 A: Antal fel per år?

Svar

- 750 av 6 600 enheter = 11%  
 - 160 av 3 800 enheter = 4%  
 - 3256 av 14 000 enheter = 23%

Summa:

4166 av 24 400 enheter = 17%

Fråga I B och I C: Vilka är de 5 vanligaste felen?  
 Genomsnittskostnad för reparationer av felen. Om företaget har egna reparatörer men även anlitar entreprenör är kostnadsjämförelser intressanta, dvs vad kostar de olika reparationerna när entreprenören resp egna reparatören utför arbetet.

## Svar

- (1) Termostater	310:-
(2) Gummiupphängn. kompressorer	230:-
(3) Startrelä	270:-
(4) Dörrkupor	475:-
(5) Köldfacksluckor	245:-
- (1) Tätningslistor	125:-
(2) Dörrkupa	175:-
(3) Lösa fack	80:-
(4) Köldfacksluckor	170:-
(5) Kompressorer	815:-
- (1) Kompressorer	940:-
(2) Tätningslistor	502:- *)
(3) Dörrkupor	310:-
(4) Termostater	380:-
(5) Avfrostning	600:-
- (1) Köldfacksluckor	179:-
(2) Oljud, rörskrammel	120:-
(3) Termostater	205:-
(4) Tätningslistor	250:-
(5) Avfrostning	165:-
- (1) Kyla	200:-
(2) Inredning	75:-
(3) Oljud	20:-
(4) Dörrkupor	140:-
(5) Tätningslist	170:-

\*) Hel dörr måste bytas

Alla dessa priser är inklusive moms men exklusive administration. Administrationen kostar ca 100 kr per fel.

De vanligaste felaktiga detaljerna är tydligen dörrkupor, tätningsslister, köldfacksluckor och termostater. På vissa nya modeller är tätningsslisterna ihopgjutna med dörrkupan och de går därför ej att byta utan att byta ut hela dörren. Därför uppkommer så höga kostnader som 502 kronor endast för att en tätningsslista gått sönder.

Reparationskostnaderna skiljer sig mycket mellan de olika bostadsföretagen. Det beror förutom på lokala priser också på om företaget anlitar entreprenör eller använder egen personal. Beträffande vilket som är mest lönsamt så skiljer sig uppfattningarna åt, dvs entreprenörer har sina förespråkare lika väl som egna reparatörer naturligtvis har sina. Lönsamheten i att hålla egna reparatörer beror till stor del på företagets storlek.

Fråga I D:

Frågan hade en icke ändamålsenlig formulering, varför svaren inte anses ge önskad information och redovisas därför inte.

Fråga I E: Synpunkter på produktredovisningar, kataloger, broschyrer och liknande. Hur används detta material i beslutsprocessen?

Citat av erhållna svar

- "Beträffande mått och tekniska data"
- "Främst som åskådningsmaterial vid information till hyresgäster"



- "Kataloger används i ringa omfattning. Konsumentverkets Råd och Rön används mera"
- "Enbart som första information"

Fråga I F: Vilka "förvaltningskrav" skall vi ställa på kylenheter vad beträffar olika egenskaper såsom funktion, livslängd, reparerbarhet osv. Några förslag (utveckla vidare):

- pris
- installationskostnad
- dimensioner
- livslängd på produkten
- livslängd på frekventa detaljer
- reservdelstillgång
- reparerbarhet, exempelvis hjul
- omfattning av förväntade reparationer
- totalkostnader - årskostnader
- energiförbrukning

osv

Citat av erhållna svar

Installationskostnad: - "Max 200 kr"

Livslängd:                   - "Minimilivslängd 15 år"  
                                   - "Minst 15 år"  
                                   - "Endast ett fåtal detaljer bör ha kortare livslängd än skåpet"

Reservdelstillgång:       - "Bör knytas till livslängden"

Årskostnad:                 - "Bör ligga mellan 275-300 kr för kyl/frys"

Fråga I G: Ditt företags erfarenheter beträffande olika fabrikat, modeller och typer?

Citat av erhållna svar

- "Nya modeller är i huvudsak likvärdiga vad gäller AEG, Electrolux och Husqvarna"
- "Electrolux föredras trots problem med veka dörrar. Husqvarna har miserabel reservdelsservice, har hög ljudnivå och dålig kyla"
- "Inom beståndet finns främst Husqvarna och Electroluxskåp av olika typ. Reservdelslagret och information - utbildning av medarbetarna har därför byggts upp med denna förutsättning. Med begränsade undantag anser vi att dessa företag står sig väl i den obefintliga konkurrensen"

### 8.3 Enkät till 6 serviceföretag

För att vidare studera kostnaderna skickades ett frågebrev till Electrolux-Husqvarnas och AEGs serviceföretag samt till tre mindre reparatörsföretag. Frågorna tog upp timpriser, besökskostnader o d, priser på material samt tidsåtgång för olika typer av reparationer.

Tre av företagen besvarade brevet, varav ett av fabrikanternas serviceföretag.

Frågebrevet behandlade tre modeller av olika fabrikat - Electrolux, Husqvarna och AEG.

Första frågan gällde grundkostnaderna, dvs timpriser, besökskostnader osv.

Svar	Företag	1	2	3
<u>Arbetskostnad i kronor exkl moms</u>				
Resekostnad		-	-	-
Besökskostnad		110	30	80
Timpris		110	50	84
Faktureringsavgift		15	5	-

Då en timme är den minsta tid Företag 1 debiterar, kostar den enklaste justering 220 kr plus faktureringsavgift och moms, vilket tillsammans ger en kostnad på ca 262 kr. Detta pris inkluderar ej något material.

De följande frågorna gällde materialkostnader och tidsåtgång för några olika reparationer. Materialkostnaderna skiljer sig beroende på vilken rabatt serviceföretaget erhåller från fabrikanten. Skillnader kan även bero på att uppgifterna gäller olika fabrikat. Nedan följer materialkostnader exkl moms och beräknad tidsåtgång för de olika reparationerna. Dessa uppgifter är slutligen sammanställda till vad de olika reparationerna kostar beroende på vilket företag som utför arbetet. De sistnämnda kostnaderna är inklusive moms.

Materialkostnad i kronor exkl moms

Kompressor	399	484	465
Termostat	55	104	100
Frysfackslucka	88	-	28
Dörrtättningslist	-	-	-
Dörrkupa	-	-	-

Tidsåtgång i minuter

Byte av fryslockslucka	20	-	30
Kompressorbyte	150	150	175*)
Termostatbyte	30	60	60

\*) Fast pris i kr

Kostnad i kronor inkl moms

Kompressorbyte	957 (53%)	718 (75%)	802 (64%)
Termostatbyte	323 (19%)	211 (55%)	294 (38%)
Byte av fryslockslucka	360 (27%)	-	167 (18%)
Byte av dörr	741 (65%)	-	640 (71%)

Procenttalen anger materialkostnadens andel av det totala priset.

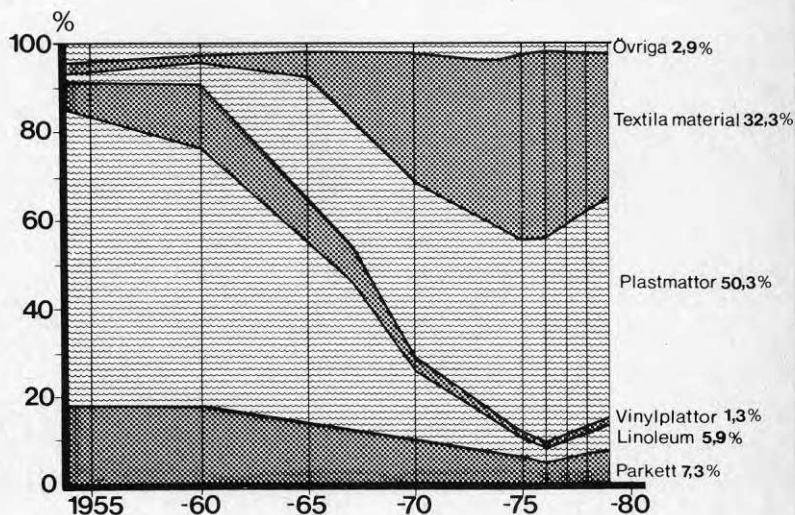
På de utvalda modellerna kunde inte dörrtätninglist eller dörrkupa bytas ut varför hela dörren måste bytas till en kostnad av 640-740 kr.

## 9 GOLVMATERIAL - UNDERSÖKNING

9.1 Utveckling

I avsnitt 2.3.2 anges beträffande de två bostadsföretag som direkt medverkat i undersökningen att i det ena finns såväl linoleumgolv som plastgolv medan i det andra nästan enbart lagts in linoleumgolv. Denna preferens för linoleum finns i flera bostadsföretag men i det övervägande antalet lades framför allt under perioden 1965-75 ("miljonprogrammet") in golv av plastmaterial.

Den procentuella fördelningen av golvmaterial under perioden 1964-79 framgår av GEBOs statistik. Se figur 2:13 nedan.



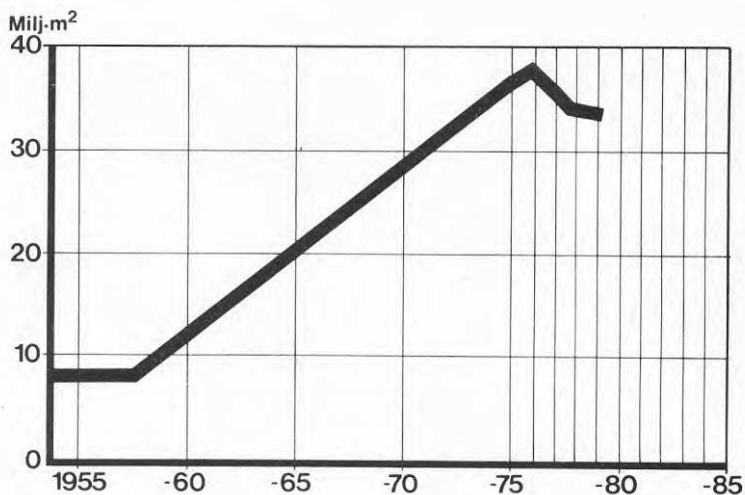
FIGUR 2:13 Procentuell fördelning av olika halvårda och mjuka golvmaterial  
(Källa: GEBO)

Av figuren framgår att plastgolven fick sitt genombrott 1960-65 samtidigt som linoleumgolven påbörjade sin nedgång.

Plastgolvens andel har under 70-talet i stort sett hållit sig på en konstant nivå och svarar för närvarande för ungefär 50% av den totala golvförsäljningen. 1979 uppskattade GEBO försäljningen av plastgolv till 17,6 miljoner  $m^2$ . Enligt GEBO har plastmattor av typen "cushioned vinyl" ökat sina marknadsandelar medan plastmattor på filtunderlag gått tillbaka.

Linoleumgolven svarade i början av 60-talet för ungefär 60% av den totala golvförsäljningen för att i mitten av 70-talet vara nere i 2-3%. Under senare år har linoleumgolven återtagit något av tidigare andelar. Enligt GEBOs statistik svarar linoleumgolven 1979 för 5,9% av golvmarknaden eller 2 miljoner  $m^2$ .

Totalmarknaden för halvhårda och mjuka golv har sjunkit under de senaste åren. Se figur 2:14 nedan.



FIGUR 2:14 Totalmarknaden för halvhårda och mjuka golv  
(Källa: GEBO)

## 9.2 Besiktning av golv i bostadsområden

För jämförelse mellan de två golvmaterialen plast och linoleum besiktigades lägenheter i två bostadsområden byggda ungefär samtidigt. Vid besiktningarna diskuterades golvens för- och nackdelar med hemmavarande hyresgäster.

### 9.2.1 Plastgolv

Byggnadsår	omkring 1970
Antal lägenheter	653
Lägenhetsfördelning	nästan enbart stora lägenheter, dvs 3:or och 4:or
Omflyttningsfrekvens	för närvarande ca 22%
Totalyta plastgolv	ca 45 000 m <sup>2</sup>
Typ av plastgolv	plastfilt (två fabrikat)
Omlagd yta t o m 1980	ca 2 500 m <sup>2</sup>
Bedömd maximal återstående livslängd	4-5 år resp 8-10 år (se nedan)

I samtliga rum (utom våtrum) i hela bostadsområdet är inlagt enfärgat plastfiltgolv.

Omflyttningsfrekvensen är för närvarande (1980) ca 22% men har varit högre under 70-talet. Siffrorna får betraktas som normala, möjligen något högre än genomsnittet.

Under en dag följdes bostadsföretagets besiktningsmän vid "10-årsbesiktningen" av ett antal lägenheter.

Skador eller anmärkningar på golv noterades i de flesta lägenheterna. Vissa golv utdömdes av besiktningsmannen och noterades för utbyte. Många hyresgäster hade lagt in heltäckningsmattor (textil) i sovrum och/eller vardagsrum.

De vanligast förekommande skadorna eller anmärkningarna gällde

- märken, gropar
- skiktning mellan filtunderlag och plastöverdel
- fogresning eller fogkrympning
- "skrynkeltbildning" vid stolar och soffor
- hål, genomslag

De utrymmen som var värst skadedrabbade var köken. I några fall var mattans färg avskavd framför diskbänken.

Omfattningen av utförda utbyten och reparationer av golven var omöjligt ange exakt. Beräkningar ledde fram till att ca 5% av golven blivit utbytta och "tämlichen många" blivit reparerade, framför allt beträffande svetsning av fogar.

Vid besiktningen bedömdes golven ha en återstående livslängd av 4-5 år. Förvaltare och underhållsansvariga i företaget anser dock att man av kostnadsskäl måste behålla golven längre. Man får acceptera olägenheterna och reparera så långt det går. Styckevisa utbyten räknar man dock med men merparten av golven "måste" hålla i ytterligare 8-10 år, dvs få en livslängd av ca 20 år.



Hyresgästernas synpunkter på golven kan sammanfattas i tre punkter

- hemsk färg
- svårt/lönlöst att hålla rent
- mjuka men kalla

### 9.2.2 Linoleumgolv

Byggnadsår	1968-70
Antal lägenheter	844
Lägenhetsfördelning	21 st 1 rok/kv, 187 st 2 rok, 455 st 3 rok, 146 st 4 rok, 35 st 5 rok
Omflyttningsfrekvens	för närvarande ca 22%
Totalyta linoleum	ca 22 000 m <sup>2</sup>
Omlagd yta t o m 1980	några rum efter åverkan, många brännmärken eller vattensador
Bedömd maximal återstående livslängd	10-12 år

I samtliga sovrum samt i vardagsrum i 1:or och 2:or ligger linoleumgolv. I övriga vardagsrum ligger parkettgolv. I hallar och kök ligger homogena PVC-plattor.

Omsättningen av hyresgäster hade varit mycket hög under 70-talet och var fortfarande relativt hög.

Under en dag följdes bostadsföretagets besiktningsmän vid de besiktningar av lägenheter som företogs med anledning av att hyresgäster skulle flytta.

De anmärkningar på linoleumgolven som noterades var inte speciellt många eller allvarliga. Mestadels var golven oskadade. I några utrymmen noterades smärre repmärke, något intrycksmärke och något brännmärke. I ett sovrum hade hyresgästen lagt in textilmatta, enligt uppgift för att dölja en mängd brännmärken. Enligt besiktningsmannen var förekomsten av textilmattor, inlagda av hyresgästen, mycket låg i området.

Linoleumgolvens utseende är starkt beroende av brukarens skötsel, vilket kunde noteras vid besiktningen. I vissa lägenheter var linoleumgolven mycket fräscha med en ren och glansig yta, i andra lägenheter var golven visserligen hela men mycket matta och med stora fläckar av gammal polish.

Återstående livslängd för linoleumgolven bedömdes till över 10 år, förmodligen 10-12 år.

Beträffande PVC-plattorna var de utseende- och konditions- mässigt lika bra som eller bättre än linoleumgolven. Brukarens skötsel är också för dessa golv väsentlig för utseendet. Återstående livslängd för PVC-plattorna bedömdes till något längre än för linoleumgolven, ca 12-15 år.

Hyresgästerna tyckte i stort sett bra om linoleumgolven. De är dock något arbetsamma att hålla snygga (glansen). Ingen hade några halkproblem. De tillfrågade ville dock hellre ha PVC-plattor än linoleum.

9.3 Slutsatser

Med det lilla underlag som endast två besiktningss dagar utgör går det naturligtvis inte att dra några bestämda slutsatser.

De undersökta bostadsområdena är byggda samtidigt och har en omflyttningsfrekvens som ligger på samma nivå. Det kan konstateras att kvalitetsskillnader mellan de ifrågasvarande golvmaterialen föreligger. Därmed inte sagt att plastgolv generellt skulle vara sämre än linoleumgolv.

För att kunna göra jämförelser mellan golvmaterial behövs mer information än vad som redovisats i denna undersökning. Det behövs uppgifter om inläggningskostnader (material och arbete), eventuella merkostnader för undergolv, normal livslängd (utan hänsyn till förlängd livslängd på grund av dålig ekonomi hos fastighetsägaren), eventuella underhållskostnader (reparationer), eventuella utrivningskostnader. Rimligtvis borde även de olika golvmaterialens "städvänlighet" bedömas. Uppgifter om initialkostnader går att få vid valet av golv, övriga uppgifter kommer fram efter hand som golvet används.

En kalkyl på de två bostadsområdenas plast- respektive linoleumgolv baserad på de uppgifter som framkommit vid de företagna besiktningarna ger följande resultat - uttryckt i 1970 års penningvärde och med en kalkylränta av 8%.

	Inläggnings- kostnad kr/m <sup>2</sup>	Reparations- kostnad kr/m <sup>2</sup>	Livs- längd år	Års- kostnad kr/m <sup>2</sup>
Plastgolv	14,75	2,25	15	2,00
Linoleumgolv	14,00	0,45	20	1,50

Årskostnaden för plastgolvet blir i det här fallet ca 30% högre än för linoleumgolvet.

Beträffande skötseln av plast- och linoleumgolv - besiktningarna gav en ganska dålig bild av framför allt linoleumgolvens "städvänlighet" - förefaller brukarnas kunskaper om lämpliga städmetoder och städmaterial att vara tämligen dåliga.

Vid en diskussion med en hemkonsulent ansågs bl a att: "Konsumenterna lägger ned onödigt mycket pengar och arbete på skötsel av golv. Varken plast eller linoleum behöver den mängd polish och andra medel som används. Det räcker i regel med en avfuktning. Dagens plast- och linoleumgolv skiljer sig inte nämnvärt åt vad beträffar erforderligt arbete och kostnader för brukaren".

Såväl de flesta golvtilverklare som GEBO ger ut någon form av skötselanvisningar. Figur 2:15 visar GEBOs skötselråd för plastgolv.

## SKÖTSELRÅD PLASTGOLV

Utgivna av Golventreprenerans Branschorganisation i samråd med Konsumentverket

Fäst den här skötselanvisningen på insidan av dörren till städskåpet!

Det är god ekonomi att försöka stoppa smutsen vid entrén. Sandkorn och liknande som dras in repar och skadar golvet. Avtorkningsmatta bör därför finnas innanför ytterdörren.

Ytglansen som plastmattan/plattorna har vid leveransen kan med tiden mattas ned, speciellt på de ytor som utsätts för hårt slitage. Häftig friktion av mjuka sulor, sockor och liknande (framförallt av syntetmaterial) kan också ge en viss nedmattning av ytan på de flesta plastgolv, speciellt på mönstrade mattor/plattor, och är oftast synliga endast i viss belysning t ex släpljus. Dessa glansförändringar/märken påverkar emellertid inte golvmaterialens skötselgenskaper.

Plastmattor skall ha fogförlutits i skarvarna - det hindrar smuts och tvättvatten att samlas där.

Tunga möbler samt spisar, kylskåp, diskmaskiner och liknande måste flyttas med stor försiktighet eftersom de annars kan ge bestående skador. Möbler bör vara försedda med möbelfassar eller liknande. OBS! Möbelfassar av gummi kan ge bestående missfärgning och bör därför inte användas!

### STÄDNING

Gör till daglig rutin att avlägsna synlig smuts - smulor, sandkorn o dyl. Dammsugning med fast borstmunstycke avlägsnar de flesta torra partiklar från golvet. Fukttorkning har emellertid bättre effekt på mycket fint damm och ger därför golvet en klarare yta.

### TVÄTTNING

Det kan ej undvikas att feta partiklar ur luften avsätter sig på golvet. Tvätta det därför emellanåt men använd måttligt med

vatten. Tillsätt ett mildt syntetiskt allrengöringsmedel, tvättvax, flytande tvål eller såpa i tvättvattnet. Följ noga tvättmedelstillverkarens anvisningar.

### YTBEHANDLING

Vill man efter lång tids användning höja mattans ytglans kan en tvättbar polish läggas på i tunt skikt.

En grundlig tvättning följd av en noggrann sköjning måste utföras innan polish läggs på i tunt skikt. Innan polishlagret förnyas måste gammal polish avlägsnas. Respektive polishfabrikants borttagningsmedel skall då användas. Observera! Polish kan medföra ökad halkrisk!

### FLÄCKBORTTAGNING

Ett plastgolv påverkas inte av normalt hushållsspill.

Grundregel: Torka upp spill med t ex hushållspapper innan det hunnit självtorka. Eftertorka alltid med trasa/hushållspapper och rent vatten efter en fläckborttagning.

Var försiktig med lösningsmedel. Plastgolv skadas av toluen, acetone, klorokolväten trikloretylen "tri", koltetraklorid "tetra" och perkloretylen "per", förtunning (tinning), oljevax, kraftskurpulver. Vissa vattenlösliga ämnen (t ex läppstift, kulspets, färgkritor, skokräm, gummiklackmärken, tjära, asfalt) tas bort med tvättolja, men de har dessutom förmåga att tränga ner i plastytan och ge bestående märken om de får ligga en tid. Tänk därför på att fläckborttagningen skall ske så fort som möjligt. Eftertorka med rent vatten.

Missfärgning efter t ex hundavföring kan tonas ned vid behandling med 10-procentig oxalsyrelösning.



GEBO:s SKÖTSELRÅD utgivna 1978 i samarbete med Arki AB • Balamundi AB • DLW Svenska AB • Forbo-Forshaga AB • Rikett AB • Tarkett AB • Tibnor Interiör AB • AB Wicanders Korkfabriker

Höjbergs Tryckeri AB, Stockholm 1980 Copyright GEBO

FIGUR 2:15 GEBOs skötselråd för plastgolv

Skötselrådet skall fästas på insidan av dörren till lägenhetens städskåp för att vid behov kunna studeras av hyresgästen. Tanken är god men fungerar inte i praktiken. I regel finns inga skötselråd uppsatta och finns de så studeras de sällan.

För golvens goda bestånd och hyresgästens trevnad och ekonomi är det synnerligen angeläget antingen att det tillverkas golvprodukter som enbart kräver vatten och rengöringsmedel för att hålla en fräsch yta eller att alla inblandade ser till att riktig information om skötsel kommer fram till brukaren och att den också används.

## 10 GOLVMATERIAL - ENKÄTUNDERSÖKNING

10.1 Enkät till 23 SABO-företag

I samma enkätundersökning till 23 SABO-företag som redogjorts för beträffande kylenheter ställdes också ett antal frågor om golvmaterial. Nedan följer varje fråga tillsammans med huvuddragen ur företagens svar.

Fråga 7: Ungefärlig procentuell fördelning med avseende på golvmaterial och ålder.

Av de 12 företag som besvarade enkäten hade 6 fortfarande kvar golv från 50-talet. Det är då fråga om enbart linoleummattor som i stort sett var det enda material man då hade att välja på. Dessa mattor är i dag över 20 år gamla och bör med en sådan livslängd ha givit låga årskostnader. Under 60-talet kom sedan plastmattorna med filt- och skumundersida och tog en stor del av marknaden från linoleummattorna. De stora mängderna ytmaterial som i dag finns på golven är från 60-talet med dess stora produktion av lägenheter.

Fråga 8: Vem avgör vilket fabrikat som skall installeras, dels i nyproduktion, dels i förvaltningsskedet?

Citat av erhållna svar

- "Samråd mellan nyproduktion och förvaltning"
- "Projektören i samråd med förvaltningen"
- "Förvaltningen"

- "I nyproduktion avgör arkitekt och entreprenör men i förvaltningen avgör underhållsavdelningen"
- "VD i nyproduktion, förvaltaren i förvaltningskedet"
- "I nyproduktion av byggaren"
- "Styrelsen"
- "Verkställande tjänsteman"
- "Inköpsavdelningen"

Fråga 9:

Frågan hade en icke ändamålsenlig formulering, varför svaren inte anses ge önskad information och redovisas därför inte.

Fråga 10: Vilket informationsmaterial studeras före en upphandling?

Alla uppger att de studerar broschyrer och fabrikanternas produktredovisningar. En enda anger dessutom att han använder sig av Svensk Byggekatalog. De flesta poängterar dessutom att referensobjekt, dvs tidigare inlagda golv, spelar stor roll vid beslutet.

Fråga 11: Vad tycker Du om utformning, innehåll, faktauppgifter m m i ovanstående information?

Citat av erhållna svar

- "Mest reklam"

- "Golvfabrikanternas faktauppgifter och information tycker jag är bra, betydligt mycket bättre än kylskåpsfabrikanternas"
- "Marknaden ofta svårbedömd. Stora svängningar i materialutformning. Prisbilden flexibel. Kräver noggrann uppföljning"
- "Bra"
- "Livslängd, färgbeständighet, skötsel och hur mattan skall bytas saknas i informationen"
- "Bra"
- "Ej likartad redovisning från företagen gör att jämförelse mellan olika mattor försvåras"

Fråga 12: Hur vill Du utforma informationsmaterialet?

Citat av erhållna svar

- "Ett ganska fullödigt informationsmaterial. Bör kompletteras med anvisningar var materialet är lämpligt för läggning"
- "Ungefär som Tarkett utformat sin golvhandbok"
- "Det vore önskvärt om det i informationsmaterialet finnes förslag (beskrivning) om tillvägagångssätt vid reparation, mattbyten osv"
- "Garantier för livslängd och underhållskostnader, beträffande demonteringar o d"
- "Jämförande produktsammanställning efterlyses"



Informationsmaterialet är tydligen, enligt förvaltarna, relativt bra när det gäller golvmaterial. Vissa uppgifter saknas dock, liksom en samordning av produktredovisningarna. Man vill kunna jämföra olika egenskaper hos produkterna för att avgöra vilket fabrikat och vilken typ som bäst passar ens behov.

## 10.2 Enkät till 8 SABO-företag

Även i den andra enkäten till ytterligare 8 SABO-företag ställdes liknande frågor.

### Fråga II A:

Frågan hade en icke ändamålsenlig formulering, varför svaren inte anses ge önskad information och redovisas därför inte.

Fråga II B: Synpunkter på produktredovisningar, kataloger, broschyrer och liknande. Hur används detta material i beslutsprocessen?

Citat av erhållna svar

- "Upphandlingar grundas i huvudsak på referensobjekt"
- "För att skaffa sig överblick över marknaden och utbud av färger och mönster"
- "Vi saknar enhetliga kvalitets- och egenskapsredovisningsnormer för golvprodukter. Vidare borde fabriken ange lämpligt användningsområde för varje kvalitet. Skötselrekommendationer och anvisningar för reparationsarbeten borde finnas"

- "Främst som färgprov eller åskådningsmaterial eftersom vi endast använder beprövade material och därvid tekniskt och ekonomiskt känner produkterna"
- "Broschyrer och kataloger används i ganska liten utsträckning i beslutsprocessen. Eventuellt i ett inledningsskede men sedan måste vi se produkten"

De broschyrer som finns tillgängliga används i huvudsak av dessa förvaltare för att få en överblick över marknaden. Upphandlingen grundar sig tydligen på referensobjekt och tidigare erfarenheter. Det finns ett visst missnöje hos förvaltarna med den produktredovisning som fabrikanterna ger ut idag. Den saknar vissa saker, t ex enhetlig redovisning.

Fråga II C: Vilka "förvaltningskrav" skall vi ställa på golven beträffande olika egenskaper såsom funktion, livslängd, reparerbarhet osv.

Några förslag (utveckla vidare):

- pris
- inläggningskostnad
- dimensioner
- slitskikt
- underlag
- stegljud
- åldringsegenskaper
- borttagningsmetoder, kostnader
- totalkostnader - årskostnader

osv

Citat av erhållna svar

- "1) Slitskikt  
2) Åldringsegenskaper  
3) Borttagningsmetoder  
4) Stegljud"
- "1) Slitskikt  
2) Åldringsegenskaper  
3) Borttagningsmetoder  
4) Total- och årskostnader"

Fråga II D: Ditt företags erfarenheter av olika fabrikat, golvtyper och produkter?

Citat av erhållna svar

- "Rikett Celesta: En ganska god kvalitet för att vara en plastmatta"
- "Linoleum Marmoleum: Över 20 års användning och fortfarande utan anmärkning.  
Plastmatta Amarant: Sedan skarvar svetsats, 10-årig god erfarenhet. Snygg, lättskött matta med bra "svikt".  
Plastfilt Rikett Celesta: Över 10 års goda erfarenheter"
- "Förvaltningen har med god erfarenhet i alla år lagt linoleummattor. I 70-talsproduktionen ligger plastmattor i våtutrymmen. Vi tillåter hyresgäster att lägga Novilonmattor. Men plastfiltmattor som finns i två områden lägger vi aldrig mera!"
- "Linoleum bra. Plast (problem) - krymper. Bör ej användas"

- "Tapiflex ST: Skarvresning, ytskikt går ej att laga, bestående intrycksmärken.  
Tarkett Combi: Bestående intrycksmärken. Enstaka problem med att mattan utvidgar sig efter läggning, vilket förorsakar mindre blåsbildningar vid golvlister och trösklar"

Rapport från arbetsgrupp 1:2 "Förvaltargruppen"  
(Landstingens fastighetsförvaltning)

## 11 INLEDNING

### 11.1 UPPDRAG

Första etappen av BBV är en förstudie. Arbetet har delats mellan olika arbetsgrupper. Denna rapport har utarbetats av arbetsgrupp 1:2 (ag 1:2). Ag 1:2 har haft till uppgift att för några utvalda byggvaror, kyllenheter och golvmaterial av linoleum och plast

- studera vilka kunskaper och erfarenheter som finns hos landstingens fastighetsförvaltningar samt deras aktuella problem med byggvarorna
- analysera och formulera vilka förvaltningskrav som bör ställas på byggvarorna
- söka finna former för förmedling av förvaltningarnas erfarenheter och uppfattningar beträffande byggvarorna till bl a tillverkare och myndigheter

### 11.2 ARBETSGRUPP, UTREDNINGSMÄN

Ag 1:2 har haft följande sammansättning

Stig Lindén, SABO  
Stig Larsson, Riksbyggen  
Rolf Persson, HSB  
Ulla-Liza Blom, Spri  
Christer Wall, Byggnadsstyrelsen  
Lars Lindén, Bygginfo  
Johan Hedström, Konsumentverket  
Åke Åkesson, Folksam  
Lennart Ekenbark

Utredningsmän har varit Ulla-Liza Blom, Spri, Lennart Ekenbark samt Mats Dybeck, Tyréns.

### 11.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

Spri har inom ett antal landsting genomfört enkäter, intervjuer, besiktningar och tidsbegränsade undersökningar av inträffade fel och deras orsaker.

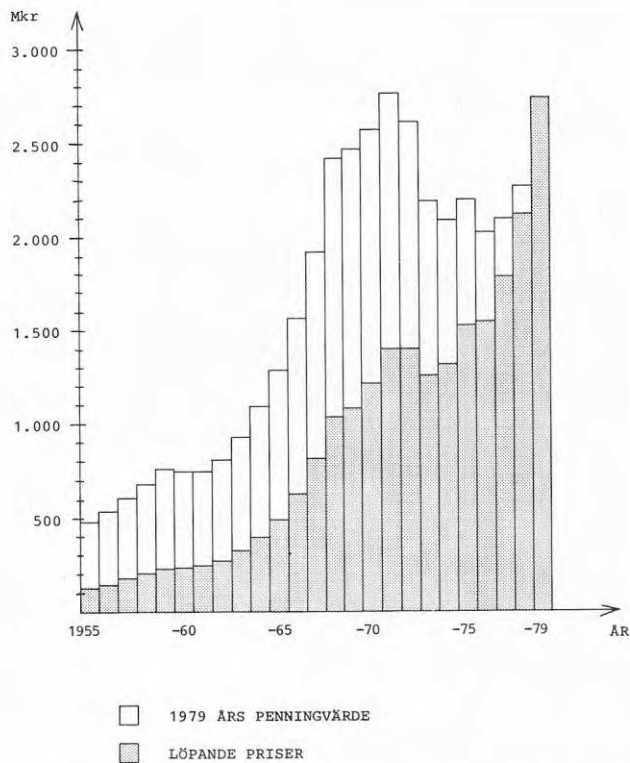
### 11.4 REDOVISNING AV RESULTAT

Ag 1:2 redovisar resultatet av sitt arbete i denna rapport som är uppdelad i två delar.

Del 1 innehåller sammanfattningar, kommentarer och slutsatser.

Del 2 innehåller de fullständiga undersökningsresultaten samt bilagor.

Från början av 60-talet har landstingens kostnader för fastighetsanskaffning år efter år ständigt ökat. Som framgår av figur 1:1 har fastighetsanskaffningskostnaden<sup>x</sup> ökat från ca 250 miljoner kronor i början på 60-talet till ca 2 750 miljoner kronor 1979, angivet i löpande priser.



FIGUR 1:1 Landstingens kostnader för fastighetsanskaffning 1955-79

(Källa: Statistisk årsbok 1955-77  
LKELP 1978-79)

<sup>x</sup> Med fastighetsanskaffning menas här nybyggnad och ombyggnad av fastigheter. I detta ingår sådan utrustning och inredning som räknas till byggnadskomplement, inte någon utrustning/inredning avhängig av funktionen.



Utöver av den allmänna kostnadsutvecklingen betingad ökning beror den snabba uppgången i kostnadsnivån bl a på att

- totala antalet vårdlokaler, såväl för slutna som för öppna vård, har ökat
- antalet vårdplatser har ökat
- ytan per vårdplats har ökat
- allmän standardökning har ägt rum så tillvida att antalet 1- och 2-bäddsrum ökat, hygienutrymmen anordnas tätare
- teknisk utrustning har ökat i omfattning och komplikationsgrad

Landstingens kapitalbehov för nyinvesteringar täcks huvudsakligen genom landstingsskatt samt genom investeringsbidrag från staten och lån. Någon räntesubvention motsvarande den som staten ger för lån till bostadsbyggandet förekommer inte för sjukhusbyggandet.

Jämfört med bostäder är livslängden för material och utrustning kortare för sjukhus beroende bl a på ett avsevärt högre slitage och på den snabba tekniska utvecklingen av medicinsk utrustning, vilket resulterar i högre underhållskostnader.

Den ökade tekniska utrustningsmängden ger även högre underhållskostnader på grund av att mer kvalificerad personal erfordras för underhållet.

Driftkostnaderna för sjukhus belastas i förhållande till bostäder av en annan tung post, nämligen städkostnaderna, vilka 1980 uppgår till 100-150 kr/m<sup>2</sup> golvyta och år för hela sjukhuset.

13 UNDERSÖKNING

## 13.1 SYFTE

Syftet med undersökningen är att för några utvalda byggvaror

- studera vilka kunskaper och erfarenheter som finns hos landstingens fastighetsförvaltningar samt deras aktuella problem med byggvarorna
- analysera och formulera vilka förvaltningskrav som bör ställas på byggvarorna
- söka finna former för förmedling av förvaltningarnas erfarenheter och uppfattningar beträffande byggvarorna till bl a tillverkare och myndigheter

Undersökningen är att betrakta som en förstudie inför en mer kontinuerlig och omfattande verksamhet som förhoppningsvis skall kunna ingå i förvaltningarnas ordinarie rutiner.

## 13.2 OMFATTNING

Undersökningen omfattar byggvarorna kylenheter och golvmaterial av linoleum och plast och består av följande delar

- retrospektiv undersökning av produkternas utveckling vad gäller livslängd, felfrekvens, felorsaker, reparerbarhet, funktionsegenskaper, energiegenskaper m m
- löpande undersökning av nu brukade produkters felfrekvens, felorsaker, reparerbarhet m m

- enkätundersökning av vilka produkter som ingår i förvaltningen, vem som handhar inköpsbeslut och vilka kriterier beslut grundas på, vilket informationsmaterial som studeras vid inköp och vilka synpunkter förvaltningarna har på detta samt vilka synpunkter man har på fabrikanternas garantiåtaganden
- kartläggning av på vilka nivåer kunskaperna om produkterna finns och hur de tas tillvara inom fastighetsförvaltningarna
- förslag till förvaltningskrav på produkterna
- förslag till former för erfarenhetsåterföring från förvaltningsskedet till tillverkningsindustrin, myndigheter m fl
- förslag till fortsatt arbete

### 13.3 GENOMFÖRANDE

Genom en skrivelse till sjukvårdshuvudmännens byggnadschefer, 26 st, ombads de delta i undersökningen.

Avsikten var att få kontakt med någon inom respektive landsting som hade överblick över fastighetsunderhållet och kunde förmedla kontakter med andra personer med erfarenhet och kunskap om olika byggmaterial.

Svar erhöles från 11 huvudmän som hade intresse av att förmedla sina erfarenheter av de i undersökningen ingående varorna - kylenheter och golvmaterial.

Ur denna grupp valdes sedan fyra landsting där mer detaljerade undersökningar kunde genomföras.

Kontaktpersoner från de fyra landstingen - Hallands, Jönköpings, Östergötlands, Norrbottens - inbjöds och med dessa diskuterades uppläggningsen av undersökningen beträffande kylenheter respektive golvmaterial.

### 13.3.1 Kylundersökningen

Inom sjukvården används kylskåp huvudsakligen för två ändamål, dels som medicinkylskåp på mottagningar, vårdavdelningar och dylikt, dels som hushållskylskåp på vårdavdelningar och i personalrum. Därutöver finns kylskåp för speciella ändamål i storkök, på laboratorier etc.

För medicinkylskåp finns fastställd standard, Spri specifikation 155 02, vilken visas i bilaga 8. Alla medicinkylskåp följer dock inte den fastställda standarden.

Hushållskylskåp finns på praktiskt taget varje vårdavdelning. De används i mycket stor utsträckning för drycker och mejerivaror. Mat lagas i centralkök och kommer till avdelningarna i matvagnar till varje måltid. Vad som finns anledning att förvara på vårdavdelningarna är mjölk och annan måltidsdryck. Dessutom bör i avdelningarnas kök finnas möjlighet att förvara sådant som kan användas som mellanmål (bröd, smör, ost o d) samt saft och läskedryck. På många avdelningar vill man också ha ett förråd av glass.

Detta något ensidiga sortiment medför att belastningen på kylskåpen skiljer sig från den i ett hushåll. Man lastar ofta dörren full med glasflaskor vilket är tungt. Detta innebär att hyllorna i dörren ofta går sönder och måste bytas. Inte sällan slutar man att ersätta trasiga hyllor i en dörr varigenom kylskåpet förlorar förrådskapacitet.

När det gäller förvaring av glass är de små kylförvaringsfacken som finns i vissa kylskåp för små. De pressas fulla, luckan utsätts för spänningar och går sönder.

I genomförda undersökningar avspeglar sig detta genom att flertalet skador utgöres av fel på dörrar av något slag.

Vid val av kylskåp till vårdavdelningar bör man tänka på att varusortimentet skiljer sig från det inom hushållen vanligen förekommande.

Gemensamt för landstingen är att de allra flesta reparationer genomförs av landstingets egen personal. Vid sjukhusen finns maskinpersonal som klarar en stor del av reparationerna. För vissa reparationer, t ex av kompressorer, anlitas reparatör utifrån. Där egen personal anlitas är det svårt att få reda på kostnaderna för reparationen då denna inte alltid debiteras på rätt kostnadsställe.

För genomförandet av undersökningen utarbetades en frågeblankett, vilken varje reparatör inom en förvaltningsenhet inom respektive landsting skulle fylla i så fullständigt som möjligt vid varje tillfälle då en kylenhet reparerades. Blankettens utformning visas i bilaga 19.

I undersökningen skulle endast ingå kylenheter som kunde hänföras till gruppen hushållskylskåp, alltså ej kylskåp i storkök o d.

Det har tyvärr inte gått att få fram hur många kylskåp som totalt funnits inom de objekt som ingått i undersökning. Det är därför omöjligt att kartlägga felfrekvensen.

Undersökningsperiodens slut hade svar inkommit från Hallands, Jönköpings och Norrbottens läns landsting, medan man från Östergötlands läns landsting meddelade att undersökningen inte givit något resultat eftersom det aktuella undersökningsområdet (RIL) Regionsjukhuset i Linköping meddelat att "Fel på kylskåp är av så ringa omfattning att det är försumbart i underhållssammanhang".

### 13.3.2 Golvundersökningen

Inom ett sjukhus förekommer flera typer av lokaler där olika krav ställs på golvmaterialets egenskaper. Exempelvis korridorer och kulvertar med en stor mängd transporter som sliter hårt på golven. Entréhallar och liknande utrymmen där golven utsätts för stort slitage därför att många människor passerar ut och in och som alltså måste städas ofta. Lokaler som väntrum, dagrum, omklädningsrum, expeditioner med mindre slitage men där många människor rör sig. Rum där stora hygieniska krav ställs är vårdrum, behandlingsrum, undersökningsrum. Därtill kommer specialutrymmen men dessa behandlas inte i föreliggande undersökning.

Den vanligaste anledningen till byte av golv är att lokalerna av annat skäl renoveras och att man då samtidigt byter golvmaterial trots att golvet inte är utslitet. Undantag är entréhallar och kulvertar där golven är utsatta för mycket stort slitage och därför lagas i ganska stor utsträckning eller byts helt och hållet.

Ett av syftena med golvundersökningen var att få en jämförelse mellan linoleumgolv och plastgolv.

Ursprungligen var avsikten att genomföra en retrospektiv undersökning i de fyra landstingen med hjälp av någon som har överblick över val av golvmaterial, känner till när det skall bytas, läggas in nytt etc samt har kännedom om kostnaderna. Det visade sig dock vara stora svårigheter med att genomföra en dylik, ty man har ingen statistik inom landstingen som redovisar när ett golv blivit utbytt och orsaken till detta.

Dock gjordes intervjuer med företrädare för nyproduktion, fastighetsunderhåll, drift och städverksamhet inom tre landsting - Jönköpings, Stockholms och Östergötlands.

Vid intervjuerna lades största vikten vid att få fram krav på produkternas egenskaper och på hur dessa skulle redovisas.

Dessutom sändes en enkät ut till byggnadsavdelningarna vid nio andra landsting. Vid ett par landsting kom svar från olika förvaltningsområden vilket innebar att 10 svar kom in på enkäten.

Beträffande enkäterna var syftet främst att försöka kartlägga erfarenheter, kunskaper och beslutsvägar vid val av golvmaterial.

## 14.1 INLEDNING

Spri (sjukvårdens och socialvårdens planerings- och rationaliseringsinstitut) är ett utvecklingsorgan som arbetar för sjukvårdshuvudmännen bl a genom att utföra utredningar inom olika för huvudmännen aktuella områden.

När det gäller frågor av den typ som behandlas inom projektet Bättre Byggvaror har Spri inga egna direkta erfarenheter utan fungerar som insamlare av sjukvårdshuvudmännens erfarenheter och synpunkter i olika frågor.

## 14.2 LANDSTINGENS ORGANISATION

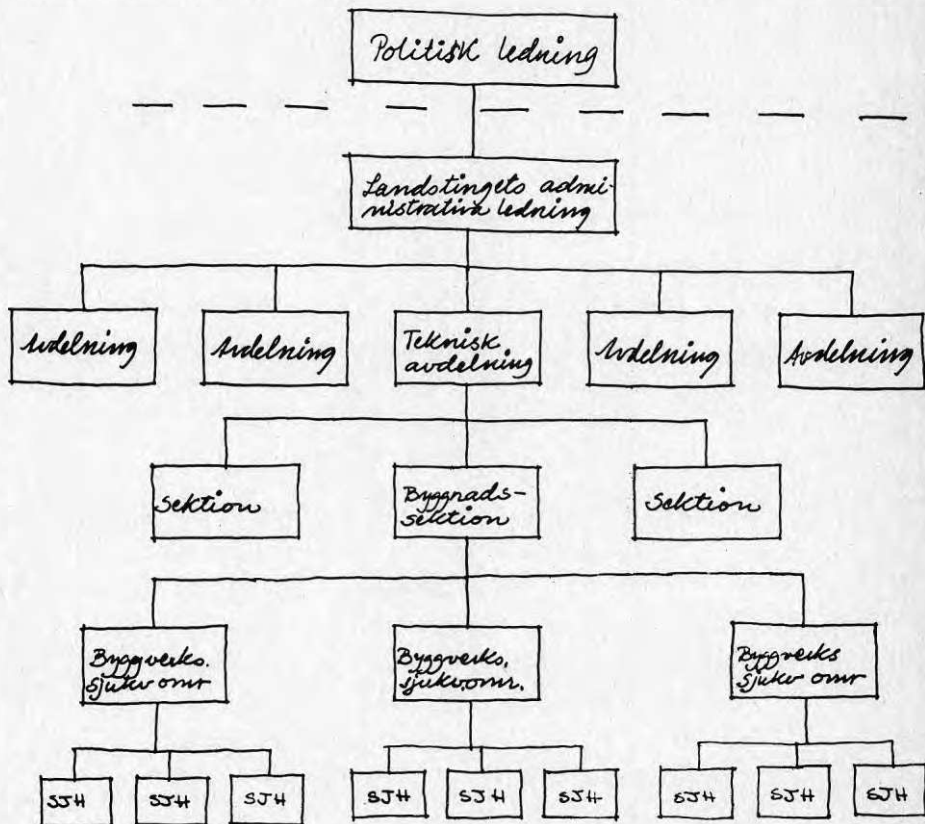
Byggnadsverksamheten inom sjukvårdens område är omfattande. Typ av byggnad är relativt likartad över hela landet och de krav och önskemål som finns beträffande t ex egenskaper hos byggnadsmaterial torde vara desamma inom hela verksamhetsområdet.

Varje landsting sköter emellertid sin egen byggnadsverksamhet och samordningen mellan de olika landstingens verksamhet är mycket liten. Erfarenhetsförmedlingen mellan landstingen är också ringa och i varje fall inte systematiserad.

Inom de olika landstingen är byggnadsverksamheten olika organiserad.

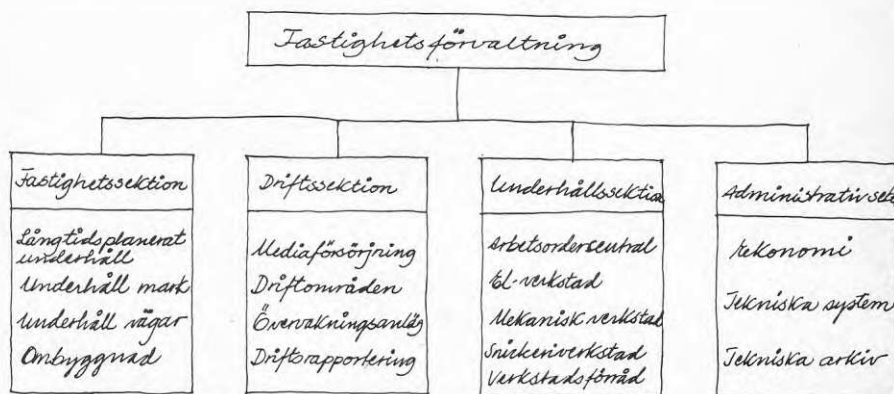
Figur 1:2 visar en principskiss över hur ett landsting kan vara organiserat.





FIGUR 1:2 Principskiss över ett landstings kansli

Landstinget kan vara uppdelat i flera sjukvårdsområden. Inom varje sådant område finns en enhet som ansvarar för fastigheternas underhåll. På denna nivå kan beslut fattas om t ex utbyte av kylskåp. Figur 1:3 visar hur byggnadsverksamheten kan vara organiserad inom ett sjukvårdsområde.



FIGUR 1:3 Exempel på organisation av byggnadsverksamheten inom ett sjukvårdsområde (Östergötland)

Vid varje sjukhus finns en serviceavdelning som svarar för det löpande underhållet av fastigheten. (Den kan även ansvara för vissa öppenvårdsmottagningar och dylikt inom sjukvårdsområdet.)

Mer omfattande beslut angående renovering och ombyggnad av fastigheter handhas av en central avdelning (teknisk avdelning eller byggnadsavdelning) gemensam för hela landstinget. Här förbereds och fattas beslut om alla åtgärder som skall vidtas inom ramen för givna anslag.

Som en följd av uppdelningen av ansvaret för underhålls-åtgärder på skilda instanser beroende på åtgärdernas omfattning kommer beslut om t ex materialval att fattas av olika organ med eventuellt olika kriterier.

Vid nybyggnad har alltid alla beslut som fattas på tjänstemannaplanen inom den centrala byggnadsavdelningen föregåtts av övergripande politiskt fattade beslut i ett politiskt organ, t ex CBK (centrala byggnadskommittén) eller FU (förvaltningsutskottet).

Dessa beslut grundar sig i sin tur på den av landstinget fastställda sjukvårdsplanen.

#### 14 .3 VAD KAN GÖRAS FÖR ATT FÖRBÄTTRA INFORMATIONEN

Inom Spri pågår sedan ett par år ett projekt som bl a arbetar med att ta fram metoder för långtidsplanerat fastighetsunderhåll och därmed sammanhängande systematisering av erfarenhetsåterföringen inom olika områden.

Resultatet och erfarenheterna av undersökningarna inom projektet Bättre Byggvaror bör vara till nytta för landstingen. Bra byggvaror har stor betydelse i sjukvårdsbyggnader där slitaget ofta är mer omfattande än i andra byggnader.

## 15 KYLENHETER - LÖPANDE UNDERSÖKNING

15.1 Hallands läns landsting

I undersökningen ingick länssjukhuset i Halmstad, sjukhuset i Laholm, Hyltebruks sjukhus och Hallagården.

Undersökningsperioden var 1 juni - 30 september 1979.

Totalt har 15 fel inrapporterats - 8 från Halmstad, 2 från Laholm, 3 från Hyltebruks sjukhus och 2 från Hallagården.

Av dessa var 9 fel på kylskåp, 2 på kyl/svalenhet och 4 på medicinkylskåp. I ett fall uppgavs skadegörelse vara orsak till felet.

Tidsåtgången har i de fall den angivits varierat mellan 15 och 240 min. Kortast tid tog byte av handtag, längst byte av kylkompressor.

I Laholm medförde ett kompressorfel att skåpet byttes ut. På Hyltebruks sjukhus och Hallagården avsåg samtliga fel dörrar och kylfack. På länssjukhuset var det oftast fråga om maskinfel.

Förbättringar som föreslagits är bättre gångjärn i frysfackluckan på kylskåp.

15.2 Jönköpings läns landsting

Undersökningen genomfördes på Östra Klinikerna i Jönköping.

Totalt finns 150 kylenheter inom den del som ingått i undersökningen.

Undersökningsperioden var 1 juli - 30 september 1979.

Totalt har 6 fel inrapporterats. Av dessa var 2 på kylskåp och 4 på kyl/svalenheter. I inget fall uppgavs skadegörelse vara orsak till felet.

Någon arbetstid finns inte uppgiven.

Felen som angivits är öppningsanordning med fotpedal och andra dörrfel samt något tekniskt fel. I ett fall var felet så stort att kylskåpet kasserades. (under perioden 1 januari - 30 september 1979 har sammanlagt bytts fotpedal 10 gånger på Husqvarna-skåp).

Reparationsvänligheten har i ett fall angivits vara bra, i övrigt saknas uppgift.

Framförda förbättringsåtgärder: Rörledningar bör stadgas bättre för att undvika nötnings-skador och vibrationer. Fotpedaler tas bort.

### 15.3 Norrbottens läns landsting

Hela undersökningen genomfördes på Bodens lasarett.

Undersökningsperioden var 1 juni - 30 september 1979.

Totalt har 15 fel inrapporterats. (9 inrapporterades i juni, 1 i juli, 4 i augusti och 1 i september). Av dessa var 4 på kylskåp, 2 på kyl/frysenhet, 4 på kyl/svalenhet och 5 på medicinkylskåp. I inget fall uppgavs skadegörelse vara orsak till felet.

Tidsåtgången för reparationerna varierar mellan 30 och 120 minuter - medelarbetstiden var ca 80 minuter. Kortast tid tog reparation av dörrplåt-skevhet, snedhängning. 120 minuter har uppgivits för många olika typer av reparationer. I ett fall har reparation av dörrlist tagit 30 minuter i ett annat fall 120 minuter.

Felen rörde dörrar med låsfel och skevheter, oljud, kompres-sorfel, avfrostning. De allra flesta felen (8 st) rörde olika slags fel på dörrarna.

Reparationsvänligheten har i 1 fall uppgivits vara mycket bra, i 5 fall bra, i 2 fall dålig och i 3 fall mycket dålig. I 4 fall har inget angivits.

Vid ett tillfälle har reparatören som förbättringsidé föreslagit trycklist i stället för skruvlist som dörrtjäningslist.

## 16 GOLVMATERIAL - INTERVJUUNDERSÖKNING

### 16.1 Jönköpings läns landsting

I Jönköping träffade utredaren representanter för byggnadsavdelningens fastighetsansvariga samt de 17 städerskorna.

Landstinget har upprättat ett program för teknisk standard, (PTS) vilket anges den standard för olika byggnadsmaterial och arbetsutföranden som landstinget använder vid såväl nyproduktion som ombyggnad. Det är också användbart vid fastighetsförvaltning.

Vid upprättandet av detta PTS säger man sig ta tillvara personalens synpunkter på och erfarenheter av olika produkter. Av de intervjuade städerskorna hade dock knappast någon hört talas på PTS, Deras erfarenheter kan alltså inte ha tagits tillvara i någon större utsträckning.

När man skall välja en produkt t ex vid nyproduktion rättar man sig i första hand efter de krav på t ex golvet som ställts upp i PTS. Eventuellt nya erfarenheter som berörd personal skaffat försöker man fånga upp i de samrådsgrupper som ofta förekommer numera. Man går också igenom tillverkarnas nyutkomna information samt besöker tillverkarna eller ett annat landsting som kanske har erfarenhet av ett material som man

saknar inom det egna landstinget. Man beräknar också städ-  
kostnaderna för olika material.

Önskvärd livslängd är ca 30 år. Några problem med golvens  
livslängd beträffande hållbarheten har man inte.

Kostnader för inläggning av olika typer av golv har inte  
redovisats. Ej heller kostnader för lagning och bortrivning  
av gamla golv.

Under senare år har använts Tarkett Strong. Man har beräknat att skillnaden i städkostnad mellan en vanlig plastmatta och Tarkett Strong uppgår till ca 50 kr/m<sup>2</sup> och år. Man kunde dock inte uppge några exakta städkostnader, endast att de golv som måste behandlas med polish blir betydligt dyrare att städa.

Önskemål som framfördes var

- städvänliga golvmaterial som inte behöver behandlas med polish
- golvmaterial där mattan kan vikas upp och bilda sockel. Detta förfarande används numera till ca 50 % vid all nyproduktion
- erfarenhetsbank. För en sådan erfordras emellertid resurser för uppföljning.

Beträffande utförandet av golvbeläggningar kunde följande noteras

Undergolv: Tidigare användes vakuumbetong eller grovbetong med slipsats samt spackel. Numera används självtjämnande betong. Nivoroc 6-10 mm svällde upp och lossnade från underlaget medan Armerad Betongs och Skånska Cements produkter ger bra golv.

Sockel: Numera tillämpas följande förfarande vid uppvikning av mattan som golvsockel. Först klistras väggväven och målas en gång. Därefter viks golvmattan upp 20 cm och klistras utanpå väggväven. Slutligen färdigmålas väggen varvid mattkanten också får färg.

Korridorer: Golvmattan läggs tvärs korridoren, varigenom man slipper spill och långa raka kanter samt erhåller mer lätthanterlig matta.

Källare: I källare används plastplattor.



16.2 Huddinge sjukhus, StockholmFråga 1: Vem avgör fabrikat?

Det golvmaterial som man lägger in vid nybyggnad väljs centralt inom förvaltningen.

Fråga 2: Kan förvaltning och städavdelning påverka valet av material vid nyproduktion?

Kontakterna mellan dem som ansvarar för drift, underhåll och städning och dem som gör val av material vid nyproduktion har blivit bättre än tidigare, mest beroende på direkta påtryckningar från driftsidan.

Städsidan har haft svårt att göra sig hörd när det gäller val av nya produkter. Även här har dock en förbättring skett. En homogen plastmatta har nyligen lagts in efter samråd mellan nyproduktion och städledare. Mattan har funnits på Värnamo Sjukhus sedan 6 år tillbaka utan att ha behandlats med polish. Man hade vid Huddinge gjort en intern kostnadsutredning som visade att just momentet med polish på golven kräver stort arbete och är kostsamt.

Fråga 3: Vem styr ett inköpsbeslut?

Vid nyproduktion tar man stor hänsyn till investeringskostnaderna. Från driftsidan lägger man synpunkter på inköp av transportmaterial, t ex på hjul på vagnar som ofta ger färgmärken.

Man har inom sjukhuset mycket ombyggnader. Det blir ofta så att man använder det fabrikat som är senast inlagt. Det material man har som underlag för val av mattor är ofta fabrikanternas redovisning och resultat av de laboratorieprover som gjorts av fabrikanterna.

I allmänna lokaler städas mycket med kombinationsmaskiner. I entrén har man ca 6 000 personer som passerar dagligen. Där städas två gånger per dag med städmaskin. Färgen på golvet är röd och den är mycket känslig för dammfäckar som syns väl. Man framhåller här att färgval är mycket viktigt för om golvet skall se rent ut eller inte.

På vårdavdelningarna städas manuellt av städpersonal. Man skall på prov införa kombinationsmaskiner i korridorerna på avdelningarna. Dagligen städas på Huddinge 230 000 m<sup>2</sup> golv. Städningen utförs av 300 personer som upprätthåller 217 tjänster.

Städpersonalen är aldrig med för att lägga synpunkter på planeringen vid nybyggnad. Man vill framhålla att utskjutande hörn, pelare o d är till besvär för städningen. Även placeringen av konst och möbler kan vålla problem vid städningen. Från städsidan önskar man vara med i planeringsskedet för att framlägga dessa synpunkter.

Det finns ingen tvärkontakt mellan städpersonal, vårdpersonal och övrig personal inom sjukhuset för att diskutera ett gemensamt synsätt när det gäller frågor om städning, trivsel och hygien.

I entrén har man ett marmorgolv som är mycket bra från städ-synpunkt. Man städar detta golv med maskiner och använder stensåpa och återglansmedel. Beträffande olika typer av mattor säger man att mattor med skum på baksidan blir för mjuka att köra vagnar på. Man framhåller en Holmsundsmatta som är ganska hård och ger ett hårt ljud men inte är svår att gå på. Man tycker också att man skall ha standardfärger på mattorna så att det inte blir problem om någon matta behöver lagas eller delvis bytas ut. Mjuka mattor bör inte förekomma i vårdmiljöer.

På frågan om vilka krav man har på informationsmaterialet från fabrikanterna säger man att man vill ha redovisning av praktiska prov. De broschyrer som finns är svåra att förstå. De krav man ställer på en matta är att de skall ha motståndskraft mot medicin, urin etc.

Städegenskaper bör redovisas för olika städmetoder. Man måste ställa krav på mattan att den kan städas maskinellt och inte enbart manuellt. Man har inte haft några problem på grund av halkrisker vid halvhårda golv. Halkfrihet är mer en upplevelse än ett praktiskt problem. Sulorna på träskorna spelar här en mycket stor roll. Beträffande linoleumgolv som förekommer i vissa öppenvårdslokaler uppgavs att de var mycket hala vilket fabrikanterna inte ville erkänna. Vid Huddinge anser man att linoleum inte bör användas inom sjukvården. Den är svår att städa och det är svårt att få bort polish från den. Beträffande plastmattorna framfördes att det mycket lätt blir brännhål i dem framför allt i rökrum och telefonhytter.

16.3 Östergötlands läns landsting

Fram till 1964 användes mycket linoleum. Därefter började plasten komma in. De problem man hade med linoleummattorna var att de inte var svetsade i skarvarna och att därför fukt kom in under mattorna.

På RIL =Regionsjukhuset i Linköping, har man kvar gammal linoleum. Underlaget är därvid betong. Linoleum på papp finns inte kvar inom sjukhusen. I Motala har man prövat med linoleum på korkpapp för att få en någorlunda stegljudsisolering. Dessa golv har en epoxyfog. Inläggningen är förhållandevis billig.

Vid val av golv är det i första hand kapitalkostnaden därefter driftkostnaden som beaktas. Man har börjat ta hänsyn till kostnaderna för långtidsplanerat fastighetsunderhåll - i första hand på RIL. Där finns mellan 30 000 och 40 000 m<sup>2</sup> golv varav ca 20 000 är linoleum.

Från städsidan vill man idag ha bort den s k storstädningen som man måste göra på linoleumgolv. Kostnaderna för denna storstädning är ca 5 kr/m<sup>2</sup>. Den innebär att man tar bort all gammal polish och sedan lägger på ny.

Plasten är känslig i första hand för faeces- och urinfläckar samt cigaretter. Linoleum anses vara bättre ur miljösynpunkt. Fogade linoleumgolv tillåter annan städmetod än tidigare.

Kostnadsmässigt är Holmsunds "Sliter" jämförbar med linoleum. Man räknar med att plastskiktet är bortnött på 5-6 år. De linoleumgolv som används idag levereras utan leveransvax.

Man anser att det är viktigt att få rekommendationer från golvfabrikanterna vid inläggning av golv. Tekniska avdelningen har utvecklat normer för vilka golvmaterial som skall läggas in i sjukvårdsbyggnader inom Östergötlands läns landsting.

När man fattar beslut i tekniska nämnden är det i första hand kostnaderna för inläggningen som är avgörande. Man har alltså inte något årskostnadstänkande och tar ingen större hänsyn till vad underhållssidan lägger fram för synpunkter på ett golv. Beträffande det material som fabrikanterna tillhandahåller anser man att de laboratorieprov som redovisas inte är mycket värda. Man läser tillverkarnas broschyrer och man tar del av den information som ges muntligen genom försäljningssidan samt gör ofta egen besiktning av redan inlagda golv. Man har en PTS av samma princip som Jönköping. Man vill att fabrikanterna anger olika grader beträffande slitstyrka på mattan, t ex mattor lämpliga för entré, för förråd, för kontor etc. Vidare vill man ställa krav på att ett golv skall kunna ligga i ca 20 år. Man anser att det bör göras en årskostnadskalkyl och att den skall ligga till grund för besluten vid val av nya golv. På städsidan har man gjort beräkningar som ger vid handen att merkostnaden för linoleumgolv är ca  $20 \text{ kr/m}^2$  under det första året. Detta för att ställa i ordning golvet efter leveransen, dvs för att ta bort leveransvaxet och ersätta det med någonting annat. Därefter har man en merkostnad på ca  $5 \text{ kr/m}^2$  och år i storstädningens kostnad för byte av polish.

Numera har man hygienkrav och miljökrav som gör att man från början tar reda på innehållet i rengöringsmedel. De som deltar i denna test är skyddsingenjör, företagsläkare och bakteriolog. Städchefen får därefter veta resultatet och vilket städmedel som man får använda och hur man skall förfara om felaktiga kemisk-tekniska medel har använts. Golvfabrikanterna säger ingenting om vilket rengöringsmedel som bör användas på deras mattor. Man har central upphandling för polish och där väljs ofta det medel som har det lägsta priset och det används sedan på alla golv. Man anser att fabrikanten skall ange hur ett golv skall städas.

Vid val av golvmaterial var man kritisk mot arkitekten som bestämmer golvmaterial utan att ha egentliga kunskaper vare sig om de påfrestningar som förekommer i de utrymmen där golvet skall ligga eller om materialets beskaffenhet. Beträffande kontakter mellan olika befattningshavare vid val av

golv vid nyproduktion säger man att tidigare har inte några som helst kontakter förekommit mellan inköpsavdelningen, rekryteringsavdelningen, fastighetsunderhållsavdelningen, städenheten etc. Sådana kontakter håller dock på att byggas upp och man hoppas på en förbättring.

Golvet blir ofta utsatt för hårt slitage under byggnadstiden. Det är därvid lättare att återställa ett linoleumgolv än ett plastgolv. Här har man krav på att fabrikanterna skall tala om hur ett golv skall städas av byggpersonalen. Det slarvas ofta med det och byggstäderna använder ofta mycket starka medel för att få golven rena och därigenom förstörs ytskiktet vilket försvårar framtida rengöring av golven. Man har från tekniska avdelningen tagit fram städinstruktioner för huset i drift men det finns inga sådana städinstruktioner för byggstädning. Beträffande färgning av plasten från gummihjul på vagnar o d har man inte haft några större sådana problem.

De erfarenheter man bygger på vid varuval har man skaffat sig från eget inlagt material och från kontakter med fabrikanterna. Man använder sig främst av Konsumentverkets information och annan liknande information.

### 17.1 Enkät till nio landsting

Vid enkätundersökningen där nio landsting ombads besvara ett antal frågor om golvmaterial erhöles från ett par landsting svar från olika förvaltningsområden, vilket innebar att sammanlagt 10 svar kom in. Nedan följer varje fråga tillsammans med huvuddragen ur svaren.

Fråga 1: Hur tas erfarenheterna om fel och brister på byggsvaror (allmänt) tillvara inom landstinget? Av intresse är kontaktvägarna och överföringen av information mellan reparatör - förvaltningsenhet - nyproduktion - inköp etc.

Av de sju landsting som berördes av undersökningen har endast ett numera formaliserat kontaktvägarna mellan driftledningarna på de olika sjukhusen och den centrala förvaltningen. Man har s k "teknikersamråd" där tekniker från landstingets byggnadsavdelning och från driftavdelningen vid de olika sjukhusen regelbundet träffas och informerar varandra om diverse tekniska problem.

Genom bl a MBL har det under senare år blivit vanligare att man vid projektering av nybyggnad eller ombyggnad bildar arbetsgrupper där personal från olika verksamhetsområden är företrädd. Någon systematisk erfarenhetsåterföring blir dock detta aldrig. I dessa grupper deltar ofta personalrepresentanter från olika vårdgrenar. Ofta också någon från den lokala förvaltningen. Däremot sällan personal från t ex städsidan.

Från ett landsting säger man att handläggare av fastighetsunderhåll och upphandlare samt kontrollanter deltar i projekterings- och byggsammanträden där de redovisar sina erfarenheter.

I ett av enkätsvaren uppgavs att städsidan numera får möjlighet att framföra sina synpunkter då det gäller val av nya golvmaterial.

Fråga 2:

Utgår

Fråga 3: Vem avgör vilket fabrikat som skall läggas på ett golv vid nyproduktion, vid underhåll?

Tillvägagångssätten vid beslut är olika på olika landsting. Besluten fattas i allmänhet på ganska hög nivå. Beslutsvägen vid nyproduktion och underhåll skiljer sig.

Genom att man numera har arbetsgrupper med personalrepresentanter för de flesta projekt kommer också olika personalgruppers synpunkter fram.

Fråga 4: Vilket informationsmaterial studeras inför en upphandling?

- Broschyrer och fabrikanternas produktredovisning
- Svensk byggkatalog
- SBN
- Annat vad?

Av de inkomna svaren anger tre att de endast studerar broschyrer och fabrikanternas produktredovisning, två att de studerar dessa broschyrer samt referensobjekt och ett anger dessutom SBN som informationskälla. I ett landsting studeras broschyrer och SBN och i ett annat även Svensk byggkatalog. I två landsting studeras inget av detta material.



Ett av dessa landsting uppger att golvfrågorna ständigt är under debatt och de tekniker som arbetar med frågorna skaffar sig fortlöpande kunskaper om golvmarknaden och behöver inte göra speciella studier vid varje upphandling.

Av svaren framgår emellertid att broschyrerna används en hel del som beslutsunderlag samt att referensobjekt är av betydelse.

Fråga 5: Vad anser Du om utformning, innehåll, faktauppgifter m m i ovanstående informationsmaterial?

Fem av de svarande anser broschyrerna vara bra, en att de är säljpropaganda och en att de är ofullständiga. En efterlyser uppgifter om krav på underlagets beskaffenhet. I ett svar sägs att det sortiment som uppfyller de krav landstinget ställer på golven är mycket begränsat och broschyrmaterialet ger därför liten information utom i de fall nya och modifierade produkter kommer fram.

Fråga 6: Vad vill Du att detta informationsmaterial skall innehålla?

Fyra av de svarande har inte besvarat frågan och en ansett att det är bra som det är.

Av de övriga fem svaren framgår önskemål om produkt- och egenskapsredovisning, skötsel- och underhållsanvisningar, rekommendationer beträffande användningsområden, uppgifter om drift- och kapitalkostnader.

Fråga 7: Väljer landstinget något speciellt fabrikat när det gäller plast eller linoleumgolv. Vilket/vilka? Varför?

De produkter som anges är i två fall Tarkett, två fall Tarkett Strong och Forshaga linoleum, ett fall Holmsund och två fall Holmsunds Sliter.

Fyra anger att de inte har något speciellt fabrikat.

Fråga 8: Hur vill Du utforma "förvaltningskrav" på golvmaterial?

Två uppgiftslämnare har inte besvarat frågan

De övriga framhåller kravet på lång livslängd, att golven skall vara lättstädade, möjliga att vika upp vid sockel och att fabrikanten inte skall byta mönster så ofta.

Allmänt

Golvbeläggingsmaterial skall väljas med hänsyn tagen till hygienkrav: bakteriologiska krav, allergikrav. Golvmaterial skall vara icke dammande. Allergikrav skall beaktas där så erfordras och är möjligt och där tillräckligt kunskapsunderlag finns för att åstadkomma en för allergiker generellt acceptabel miljö.

Städkrav: golv skall lätt kunna rengöras med enkla metoder. Städkostnad och materialkostnad ställes i relation till total golvkostnad.

Halkskydd: i torrt och vått tillstånd (t ex fuktmoppat vid dagstädning).

Barnvänlighet: mjuka mattor i lek- och vistelserum för barn. Golvmaterial skall ge erforderlig gångkomfort.

Komfortkrav: golvmaterial skall om möjligt ej ge elektrostatisk uppladdning.

Hållfasthet: vagn- och fordonstrafik. Uppställning av apparater och maskiner m m.

Slitstyrka: avpassas efter verksamheten. Beständighet mot missfärgning av kemikalier och avföring. Elektrisk ledningsförmåga t ex i rum där narkosgaser ges och hanteras. Elektriskt isolerade t ex hög- och lågspänningsställverk (gummimattor) övriga krav.

Lokaler inom vårdinrättningar indelas med hänsyn till smittspridningsrisken i följande grupper:

Grupp I är lokaler, där infekterade eller speciellt infektionskänsliga patienter vårdas eller behandlas.

Grupp II är lokaler med måttlig smittspridningsrisk.

Grupp III är lokaler utan direkt anknytning till vården.

Lokaler med våtfunktion tillhör normalt grupp II.

I lokaler, som tillhör grupp II, skall övergång mellan golv och vägg vara tät och rundad. Golvet skall vara icke absorberande, ha tät sprickfri yta samt av sådan beskaffenhet, att det ej uppstår kvarvarande deformationer, när tyngre föremål flyttas. Golvytan skall vara lätt att göra ren och desinfektera med kemiskt desinfektionsmedel.

I duschrum, badrum, tvättrum, snyggingsrum och lavemangrum, toaletter samt sköljrum skall golv ha täta fogar samt ge ett efter verksamheten anpassat halkskydd. Plastmatta skall vara vattentät och uppvikas som sockel mot vägg.

Samma krav som ovan skall ställas på lokaler tillhörande grupp I.

Plast

Allmänt

Yta: matt eller halvmatt, slät, porfri, svetsbar.

Mönster: svagt mönstrad i marmor, jaspé e d.

Undergolv av betong för beläggning med vinylplast kan vara:

- a) betonggolv i normalutförande, stålglättad yta.
- b) vacuumbehandlat betonggolv, maskinglättad yta.

Beläggningsen klistras på utspacklat undergolv.

Vinylplastmatta

Mattan skall helklistras mot underlaget. Där beläggningsen utföres vattentät och där intensiv trafik förekommer skall alltid kontaktlim användas. Leverantörens rekommendationer skall följas.

Förekommer uv-ljus bör plastmatta av mera uv-tålig kvalitet väljas.

Vid läggning i våtutrymmen och i lokaler tillhörande hygiengrupp I skall fogarna svetsas. Golvbeläggningen i sådana utrymmen vikes upp som sockel mot väggen eller svetsas vid en för ändamålet utformad sockelprofil av plast.

Vinylplastmatta utan underlag, homogen

Tjocklek min 2 mm.

Mattan skall vara tillverkad i ett steg och mjukgjord PVC med låg fyllmedelshalt. Materialet skall vara homogent och genomfärgat samt svetsbart.

Intyg med godkännande för läggning i våtutrymmen utan annan fuktisolering skall föreligga från Statens Planverk.

Plastmattan är avsedd att uppfylla sådana krav på golvbeläggning som kan föreligga i laboratorier o d.

Fogarna i mattan skall svetsas.

Vinylplastmatta utan underlag, homogent skiktad

Tjocklek min 2 mm.

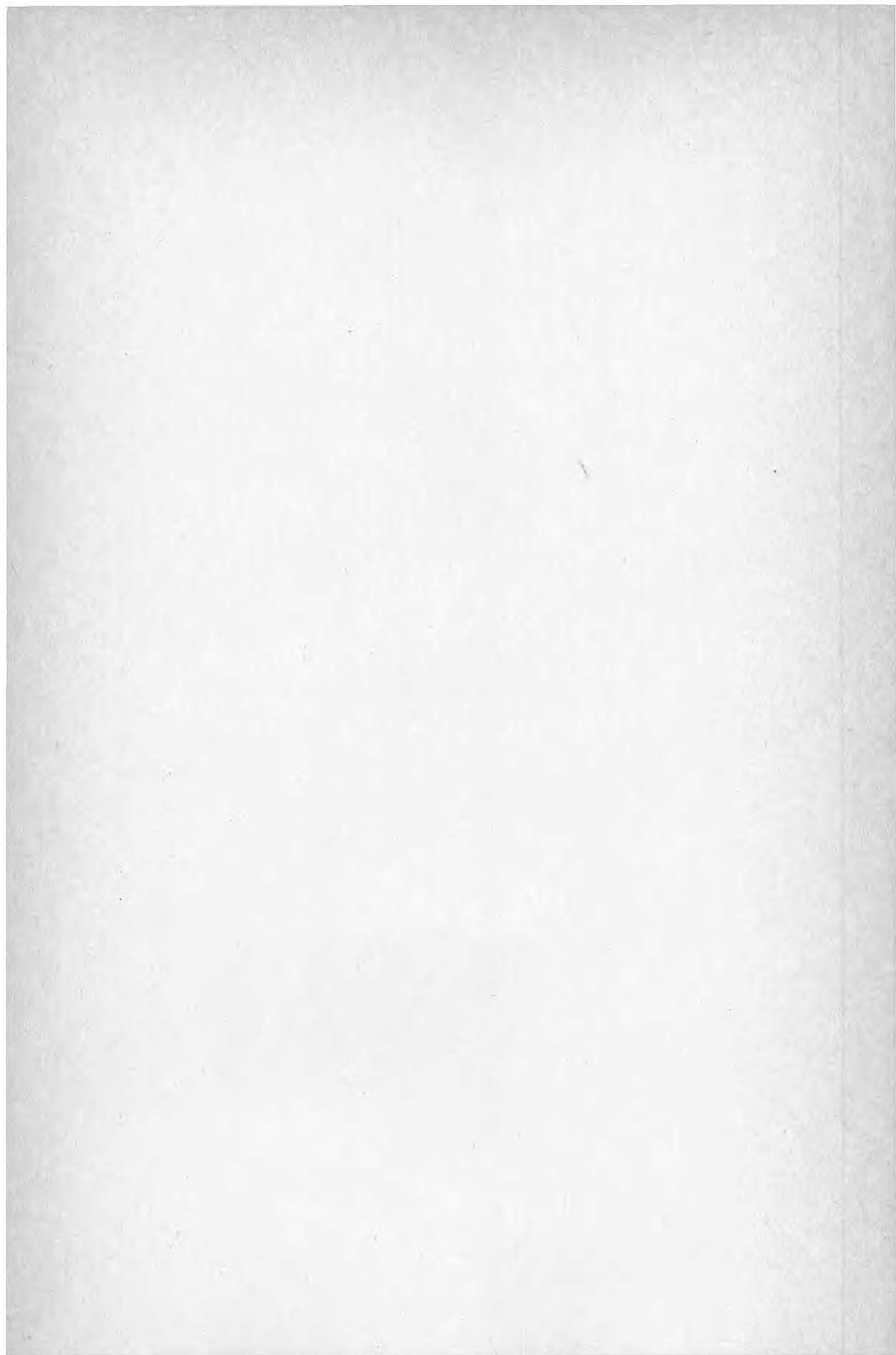
Slitskiktet skall bestå av PVC med ringa fyllmedelshalt och ha en tjocklek av minst 0,7 mm.

Mattan skall vara svetsbar.

Intyg med godkännande för läggning i våtutrymmen utan annan isolering skall föreligga från Statens Planverk.

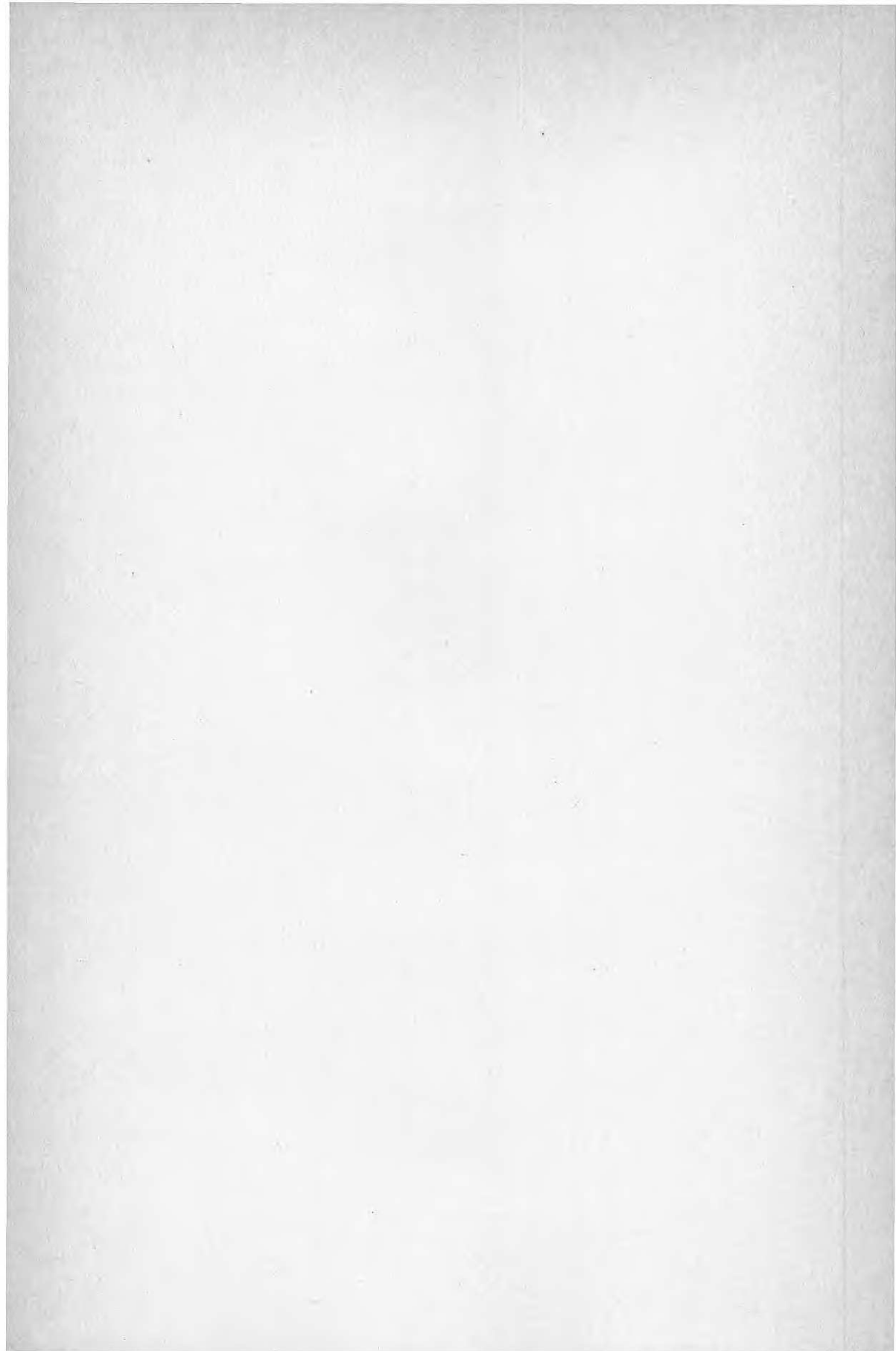
Denna matta användes i lokaler där ej sådana speciella krav föreligger som motiverar ovanstående matttyp."













**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
791222-4 från Statens råd för byggnadsforskning  
till K-konsult, Stockholm.**

**R139: 1982**

**ISBN 91-540-3844-8**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6700639**

**Abonnemangsgrupp:  
T. Fastighetsförvaltning**

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

**Cirka pris: 40 kr exkl moms**