



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**

**R16:1978**

**Golvproblem**

**Bakgrund och forskningsbehov**

**Christer Bring**

**Rolf Enequist**

**Magnus Hedberg**

**Byggforskningen**

TEKNISKA HOGSKOLAN I LUND  
SEKTIONEN FOR VAG- OCH VATTEN  
BIBLIOTEKET

R16:1978

GOLVPROBLEM

Bakgrund och forskningsbehov

Christer Bring  
Rolf Enequist  
Magnus Hedberg

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 761054-8 från  
Statens råd för byggnadsforskning till Golventreprenörernas  
Branschorganisation, Stockholm

Nyckelord:

golvbeläggningar  
materialval  
egenskaper  
hygien  
hålsäkerhet  
golvläggning  
rengöring  
underhåll  
skador  
ombyggnad  
information  
avtal  
forskningsbehov

UDK 69.025.3

R16:1978

ISBN 91-540-2817-5

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1978 850800

## FÖRORD

Golventreprenörernas Branschorganisation (GEB0) har funnit tillgängligt beslutsunderlag för golvval otillfredsställande. Vi har därvid utgått från golventreprenörens situation, vilken kommer sent in i byggprocessen som underentreprenör. Då har beställaren eller huvudentreprenören redan bestämt golvmaterial och det finns sällan tid till diskussion om alternativa golvmaterial eller konstruktioner. Golventreprenören måste utföra sitt åtagande även om han vet - av egen erfarenhet - att det föreskrivna golvmaterialiet är mindre lämpligt, att kostnaderna för underhåll eller framtida omläggning kommer att bli onödigt stora, att konstruktionen är olämplig eller att arbetet kommer att utföras vid en sådan tidpunkt att skador senare kan uppstå.

Efter att ha framhållit dessa förhållanden för Byggforskningsrådet har vi fått i uppdrag att utarbeta ett program för fortsatt golvforskning, dock av mera generell karaktär än enligt våra ursprungliga intentioner. Det omfattar sålunda alla slag av golvproblem.

Programarbetet har genomförts under mycket kort tid och det är därför möjligt att vissa väsentliga forskningsbehov kan ha gått oss förbi - trots att vi sänt ut en enkät. Det totala behovet av golvforskning kan vara mer omfattande. Någon djupgående analys av forskningsbehovet har vi ej hunnit med. Vissa av våra förslag kan på grund av den korta tiden också vara bristfälligt formulerade.

I programarbetet har medverkat en referensgrupp som under fem sammanträden har diskuterat arbetets uppläggning och programmets utformning. I referensgruppen har ingått:

Birger Fors, Svensk Byggtjänst

Magnus Hedberg, PA-Rådet

Börje Jansson, ASAB

Kent Larsson/Stig Lindén, SABO

Sven Lindberg, GEB0, referensgruppens ordförande

Hans Nilsson, Byggnadsstyrelsen

Rolf Enequist, GEBO, har varit projektledare. Christer Bring har i egenskap av utredningsman skrivit avsnitten om Bakgrund och Forskningsbehov (med undantag av inledningen) samt Förslag till forskningsprojekt. Det inledande avsnittet under Forskningsbehov och det om Genomförande är författade av Magnus Hedberg.

Till nämnda personer och till de företag, organisationer och enskilda personer som medverket genom att besvara vår enkät vill vi framföra vårt tack.

GOLVENTREPRENÖRERNAS BRANSCHORGANISATION

## INNEHÅLL

<u>Golvproblem</u>		
Bakgrund		7
Forskningsbehov		8
<u>Genomförande</u>		16
<u>Förslag till forskningsprojekt</u>		18
<u>Referenser</u>		35
<u>Bilagor</u>		
Bilaga 1	Inkomna enkätsvar fördelade på de svarandes intresseområden	39
	1. Problem som berör val av golvmaterial	39
	2. Problem som berör golvläggning	42
	3. Problem som berör ombyggnad och underhåll av golv	44
	4. Problem som berör golvskötsel	45
	5. Informationsbehov	47
	6. Administrativa och juridiska problem	49
Bilaga 2	Inkomna enkätsvar fördelade på grupperingar av svarande med delvis likartade intresseområden	51
	1. Problem som berör val av golvmaterial	51
	2. Problem som berör golvläggning	54
	3. Problem som berör ombyggnad och underhåll av golv	56
	4. Problem som berör golvskötsel	57
	5. Informationsbehov	59
	6. Administrativa och juridiska problem	61
Bilaga 3	Golvproblem föreslagna i enkätsvar och för vilka ett forsknings- eller informationsbehov anses föreligga	63
	1. PROBLEM SOM BERÖR VAL AV GOLV-MATERIAL	63
	1.1 Tillgängligt sortiment	63
	1.2 Planlösning	63
	1.3 Egenskaper som bör studeras	63
	1.3.1 Allmänt	63
	1.3.2 Allergiproblem	64
	1.3.3 Härdhet - mjukhet - svikt	64
	1.3.4 Hals säkerhet	65
	1.3.5 Nötning	65
	1.3.6 Färg och ljusreflexion	65

1.3.7	Rörelser	66
1.3.8	Fukt	66
1.3.9	Åldring	66
1.4	Material som bör studeras	66
1.4.1	Allmänt	66
1.4.2	Textilmattor	66
1.4.3	Plast	67
1.4.4	Linoleum	67
1.4.5	Spackelmassor	67
1.5	Konstruktioner som bör studeras	67
1.6	Provningsmetoder	67
1.6.1	Allmänt	67
1.6.2	Halksäkerhet	67
1.7	Prestationskrav	68
1.8	Golvkostnad	68
1.9	System för golvval	69
2.	PROBLEM SOM BERÖR GOLVLÄGGNING	70
2.1	Arbetsmiljö	70
2.2	Ytbeskaffenhet hos golv och undergolv av betong	70
2.3	Lutningar och fogar hos golv och undergolv av betong	71
2.4	Fuktproblem vid betongundergolv	71
2.5	Fuktproblem, övriga golv	72
2.6	Diverse materialproblem	72
2.7	Anslutningsdetaljer	72
2.8	Yrkesutbildning	73
3.	PROBLEM SOM BERÖR OMBYGGNAD OCH UNDERHÅLL AV GOLV	74
4.	PROBLEM SOM BERÖR GOLVSKÖTSEL	75
4.1	Ytkemiska aspekter	75
4.2	Rengöringsmetoder. Skyddsbehandling	75
4.3	Hygien	76
4.4	Halksäkerhet	76
4.5	Golvskador vid rengöring	76
5.	INFORMATIONSBEHOV	77
5.1	Terminologi	77
5.2	Golvhandbok och allm. om information	77
5.3	Egenskapsredovisning	78
5.4	Golvläggning	78
5.5	Golvvård	79
5.6	Golvkostnad	79
6.	ADMINISTRATIVA OCH JURIDISKA PROBLEM	80
6.1	Avtalsfrågor	80
6.2	Entreprenadfrågor	80
6.3	AMA-frågor	80
6.4	Garantifrågor	80
6.5	Besiktningfrågor	80
6.6	Auktorisation	81



## BAKGRUND

Golvproblem har diskuterats under hela vårt sekel och en mängd från varandra fristående forskningsinsatser om golv har gjorts. En medveten satsning på golvforskning inom byggbranschen inleddes med en konferens om industrigolv 1949 och en litteraturinventering (Blomgren 1950). Den har sedan pågått kontinuerligt, men med varierande intensitet.

I stor utsträckning har sådana golvproblem som berör byggande och brukande kunnat beaktas inom olika byggforskningsprojekt. Försök har gjorts att åstadkomma överblickande sammanställningar till byggbranschens och leverantörernas tjänst, t ex Blomgren (1951), Bring (1963 och 1971), NKB (1968), STF-TLI (1971) och ER-översikter i Svensk Byggekatalog (1969 och 1977).

Tyngdpunkten i Byggforskningens satsningar har legat på att ta fram underlag för val av golvmaterial, bl a funktionskrav, egenskaper hos golv och golvmaterial vid olika utföranden. Stora satsningar har också gjorts på undersökningar av golvskador och på problemen kring fukt i undergolv. Det har skett dels genom Byggforskningsprojekt, dels genom att ta tillvara arbeten som utförts på annat håll, framför allt utomlands. Prioriteringar och resurser har växlat under årens lopp, vilket har medfört att inte alla projekt har fullföljts till praktisk användbarhet.

Tillverkning av golvmaterial, lägningsarbete samt miljöproblem vid golvläggning och golvskötsel har endast i ringa utsträckning beaktats av Byggforskningen. Det förefaller dock som om forskning kring problem i samband med ombyggnad av golv (t ex utrivning av golvmaterial och återställande av underlag) liksom underhåll och skötsel nu kommer att prioriteras, eftersom de väntas ta en växande del av våra ekonomiska resurser i anspråk.

Den aktuella ekonomiska bakgrunden är att det i Sverige läggs in 40 - 50 miljoner m<sup>2</sup> golv årligen. Om genomsnittskostnaden för inläggning antas vara 60 kr per m<sup>2</sup> inklusive undergolv, blir den totala anskaffningskostnaden 2,5 - 3 miljarder kronor per år.

Golven städas och behandlas sedan kanske tusentals gånger innan utbyte av golvmaterial sker. Städkostnaderna utgör, enbart inom den offentliga sektorn, ca 2 miljarder kronor per år. Räknas hela näringslivet och även hushållen in kan detta belopp ökas till 6 - 8 miljarder kronor per år, delvis beroende på vilket pris man sätter på arbetet i bostäderna.

GEBO har beräknat att bara den senaste tioårsperioden har ca 150 miljoner m<sup>2</sup> golvbeläggningar med undre skikt av filt eller skum (cellplast/cellgummi) hellimmats mot underlaget. Sådana material spjälkas ofta vid utrivningen så, att delar av baksidesmaterial sitter kvar på undergolven. Vid omläggning måste då undergolven rensas och jämnas, vilket för den nämnda kvantiteten kan komma att medföra en sammanlagd kostnadsökning på 2 - 3 miljarder kronor.

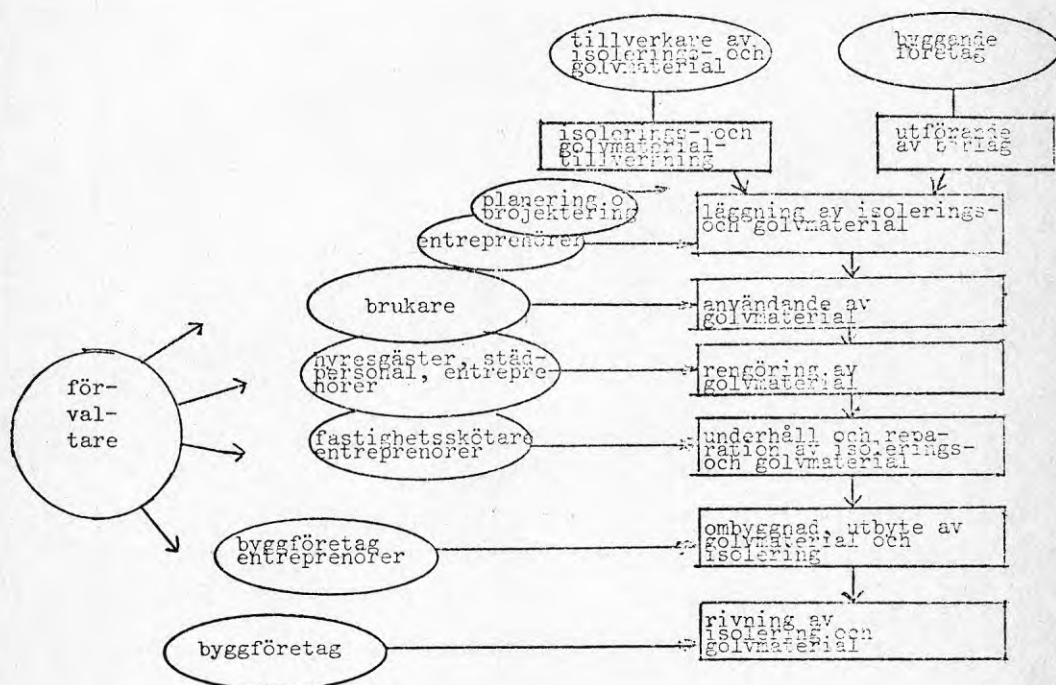
GEBO anser vidare att arbetsmiljöproblemen i byggprocessen ofta studeras på ett alltför sent stadium. Äldre golventreprenörer har också tyckt sig märka att gamla misstag upprepas med ca 10 års intervall. Erfarenhetsåterföringen fungerar inte tillfredsställande och projektörer och andra beslutsfattare har små möjligheter att följa upp resultaten av sina beslut.

#### FORSKNINGSBEHOV

Det komplex som golvfrågorna totalt sett utgör är svåröverskådligt. En ny sammanställning av erfarenheter och forskningsresultat behövs. Den bör omfatta tekniska, sociala, medicinska, estetiska, ekonomiska och juridiska aspekter på golvmaterial, golvkonstruktioner, golvläggning, golvvård (skötsel och underhåll), val av golv, rivning och ombyggnad samt kanske också möjligheterna till återvinning.

Det är därför angeläget att få en överblick över alla de olika moment, problem, material, arbetsoperationer etc som förekommer från det att material tillverkas - över projektering och val av golvmaterial, läggning av golvmaterialet, etc - fram till golvet slutliga ombyggnad eller rivning och möjligen återvinning av restprodukter.

Golvbranschen utgörs av all verksamhet som utförs av de grupper som ingår i detta blandade produktions- och driftssystem. Figur 1 ger en översiktlig bild av förloppet inom branschen. Figuren kan givetvis förtydligas och utvecklas vidare.



Figur 1 Olika skeden i kedjan produktion - brukande - destruktion. Vart och ett av dessa skeden har sina tekniska, ekonomiska, ergonomiska, juridiska och personella problem som bör behandlas i samordning.

Produktions- och driftssystemet måste ständigt underhållas och förnyas genom t ex information, utbildning och strukturrationalisering.

Golvforskning bör ske i mycket nära kontakt med producenter, entreprenörer, brukare m fl grupper. Endast genom att brett engagera dessa grupper, genom deras organisationer, kan man erhålla den inriktning, det genomförande och den information av resultaten som motsvarar de behov av utveckling som finns.

Ett forskningsprogram bör vidare omfatta alla skeden, vart och ett för sig, liksom samspelet mellan de olika skedena i systemet.

#### Enkät om behovet av golvforskning

För att få klarhet i vilka problem som är mest aktuella och kräver snar lösning sände GEBO i januari 1977 ut en enkät till ca 400 företag, organisationer, forskningsinstitutioner, myndigheter och enskilda personer, av vilka ca 140 svarade. På grund av att kort tid stod till förfogande för uppdraget var svarstiden endast några veckor. Enstaka viktiga intressenter kan även ha blivit förbisedda.

Enkäten bestod dels av ett formulär med förslag till 38 forskningsuppgifter, vilkas angelägenhetsgrad skulle bedömas enligt en femgradig skala, dels ett formulär på vilket de svarande kunde ange olösta golvproblem. Enkätsvaren är sammanställda i bilagorna 1 - 3.

I bilaga 1 redovisas antalet svar fördelat på angelägenhetsgrader och de svarandes intresseområden. I bilaga 2 har antalet svar istället fördelats på grupper av svarande med delvis likartade intresseområden och den procentuella fördelningen i de fem angelägenhetsgraderna har beräknats för varje grupp. De ytterligare golvproblem som de svarande har angivit är sammanställda i bilaga 3.

Bilagorna 1-3 omfattar fler golvproblem än som ryms inom de föreslagna forskningsprojekten. Det innebär inte att problem som ej upptagits bland de föreslagna forskningsprojekten har ansetts oväsentliga utan att de i många fall redan är lösta eller under utredning. I dessa fall behövs istället information om resultaten, en information som då omfattar all tillgänglig kunskap, även tidigare vunnna, som fortfarande är aktuell.

Angelägenhetsbedömningarna i enkätsvaren (bilagorna 1 och 2) av de 38 där föreslagna forskningsuppgifterna (och som inte motsvarar de slutligen föreslagna) kan tyvärr inte tillmätas den tyngd som var avsedd. Dels har endast ca 36% av de tillfrågade svarat. Dels förefaller det som om majoriteten av de svarande alltför okritiskt har varit positiva till en fortsatt forskning, oavsett uppgiftens art. (Den minst uppskattade av de föreslagna forskningsuppgifterna har bedömts som angelägen av 58% av de svarande.) Till stor del kan detta förhållande förklaras med brister i informationen om redan utförd forskning och praktiska rön. Men i en del fall borde åtminstone vissa kategorier av svarande trots detta ha vetat bättre. Det gäller t ex golv-entreprenörernas inställning till den i enkäten föreslagna forskningsuppgiften om spackelmassor.

I bilagorna 1-3 är materialet uppställt under sex huvudrubriker:

1. Problem som berör val av golvmaterial
2. Problem som berör golvläggning
3. Problem som berör ombyggnad och underhåll av golv
4. Problem som berör golvskötsel
5. Informationsbehov
6. Administrativa och juridiska problem

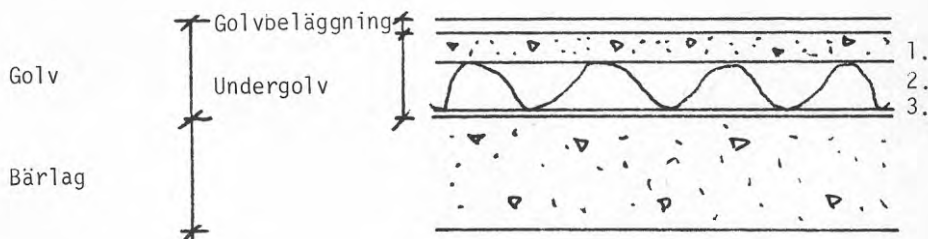
Indelningen är inte invändningsfri. Bland annat kan vissa problem hänföras till flera rubriker. Administrativa och juridiska problem t ex hör egentligen till alla huvudrubriker, men tas upp för sig. Miljöproblem kan också sägas höra hemma under alla rubriker, men diskuteras främst under golvläggning och ombyggnad.

I bilaga 3 har även en noggrannare underindelning genomförts. Den omfattar endast sådana problemställningar som påtalats i remiss-svaren. Listan är följaktligen långt ifrån fullständig. Även i detta fall borde miljöproblemen återkomma under alla huvudrubriker och kanske borde även "medbestämmande" och andra övergripande frågor tas upp på motsvarande sätt.

### Programförslaget

På grundval av inkomna enkätsvar, tillgänglig litteratur på området och med kännedom om pågående forskning har ett förslag till program för fortsatt golvforskning sammanställts. Det omfattar 25 projekt, av vilka flera i sin tur ytterligare kan delas upp. De redovisas på sid 17-33.

En översikt över de föreslagna forskningsprojekten och berörda skeden i byggprocessen finns i tabell 1. Innebörden av de använda termerna golv, golvbeläggning och undergolv framgår av figur 2.



Figur 2. Principsektion av golv. Bärlaget kan vara fribärande eller ligga på marken. Undergolvet kan bestå av olika skikt med bärande (1), värmeisolerande (2), fuktisolerande (3) eller annan funktion. Förteckning över tänkbara funktioner och egenskaper hos golv och golvmaterial finns hos NKB (1968).

För vart och ett av de föreslagna projekten ges en kortfattad bakgrund, referenser till tidigare arbeten och till angelägenhetsbedömningar (bilagorna 1 och 2) samt behovet av forskning.



Tabell 1. (forts.)

Projekt nr	Projekttitel	Aktuella skeden i byggprocessen							
		Material- tillverkning	Val av golvmaterial, projektering	Golvläggning	Ombyggnad, under- håll, rivning	Golvsköttsel	Brukande	Information, utbildning	Juridiska frågor, Kontroll, tvister
15	Hygieniska aspekter (miljöaspekter) på golvmaterial, golvläggning och golvvård.	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Ergonomiska och arbetsfysiologiska aspekter på golvläggning och golvvård.	x	x	x	x	x	x	x	
17	Möjligheter till enkla och billiga förfaranden vid ombyggnad av golv	x	x		x	x	x		
18	Egenskaper och uppbyggnad hos golv, väsentliga vid rivning, omläggning och återvinning Metoder för rivning av beläggningar med baksidor av asbestpapp, filt, cellplast e d.	x	x		x		x	x	
19	Ytkemiska aspekter på rengöring av golv.	x	x			x	x	x	x
20	Golvbeläggningar förmåga att tåla verkan av rengöringsmedel och rengöringsmetoder. Behov av skyddsbehandling	x	x			x	x	x	x
21	Golvterminologi	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Litteraturinventering.	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Golvhandbok.	x	x	x	x	x	x	x	x
24	Information om mätning av fukt i undergolv och bestämning av tid för golvläggning.	x	x	x			x	x	
25	Information om metoder för reparation av småskador på golv.		x		x	x	x	x	x



Många av de problem som redovisas under punkt 1.1 i bilaga 3 och som berör tillgängligt sortiment av golvmaterial är snarast av kommersiell natur. Stora köpare eller sammanslutningar av köpare bör kunna komma överens inbördes och med fabrikanterna om vissa kvaliteter och färger som skall finnas tillgängliga, lagerhållas eller tillverkas, under längre tidsperiod än vad som idag är brukligt.

En fråga som aktualiseras genom hyresgästers rätt att själva välja golvbeläggning är huruvida förutsättningar finns för att golv skall kunna "tapetseras", dvs att befintligt golv beläggs med ett nytt, tunt ytskikt med önskat utseende.

För problem av administrativ och juridisk karaktär i avsnitt 6 i bilagorna 1-3 och önskemålen om normer, föreskrifter, auktorisation etc, i olika avsnitt av bilaga 3 föreslås i allmänhet inga forskningsprojekt. Däremot kan man vänta sig att resultaten av de föreslagna forskningsprojekten i hög grad kommer att påverka normer, byggnadsföreskrifter o d.

Ett entydigt resultat av enkäten om forskningsbehovet i branschen är, att informationen om forskningsresultat måste förenklas och byggas ut. Om så inte sker kommer forskningen till stor del att förbli en entern angelägenhet för ett fåtal människor, främst forskarna själva. Resultaten av forskningsprojekten måste istället nödvändigtvis göras begripliga för alla berörda målgrupper inom byggprocessen, även t ex golvläggare, verkmästare och städpersonal. I vissa fall kan krävas flera varianter av samma informationsinnehåll, avpassat för de olika målgrupperna.

Information och vidareutbildning får inte betraktas som engångsföreteelser, utan måste upprepas med lämpliga intervaller och stoffet hållas aktuellt. Även med god vilja torde det ta åtskilliga år att nå ut till alla berörda och det kan mycket väl också bli nödvändigt att söka andra kanaler än de för forskare hittills traditionella. Byggnadsentreprenörföreningen, GEBO, SIFU, Byggtjänst och Bygginfo är exempel på tänkbara organisatörer av informationskanaler och utbildning.

## GENOMFÖRANDE

Det framlagda forskningsprogrammet berör olika skeden i kedjan produktion - brukande - destruktion. För varje skede kan ett mer komplett program utvecklas. Genom en sådan uppdelning kan det bli möjligt att klarare identifiera vilka huvudmän, forskare och finansiärer som kan engageras för olika delar/projekt.

De olika projektens genomförande underlättas om referensgrupper/arbetsgrupper kan knytas till olika projektområden, t ex

- A. Tillverkning, materialfrågor
- B. Val av golvmaterial, projektering
- C. Golvläggning
- D. Underhåll, ombyggnad, rivning
- E. Golvskötsel
- F. Brukande
- G. Information, utbildning
- H. Juridiska frågor, Administration, Ekonomi

Indelningen i projektområden här ovan bör endast ses som ett förslag eftersom flera av projekten kan komma in under mer än ett område och då också bör behandlas i samband med alla dessa. (T ex projekt 8, Halksäkerhet, som ju berör flera skeden i produktions- och driftssystemet som tillverkning, brukande och rengöring). Det är tänkbart att antalet referensgrupper bör vara mindre varvid vissa projektområden kan slås ihop.

Vidare bör det föreslagna projektet 1, System för val av golvmaterial baserad på brukarens krav, ses som ett övergripande projekt, vilket därför i hög grad kan komma att påverka övriga projekt och dessas genomförande.

Projekten måste inte nödvändigtvis genomföras med byggforskningsmedel utan är snarast ett uttryck för byggbranschens behov av golvforskning. Andra tänkbara finansiärer är bl a Arbetarskyddsfonden, Konsumentrådet, Medicinska forskningsrådet och STU.

GEBO är en tänkbar organisatör och samordnare av referensgruppernas arbete. De olika grupperna vidareutvecklar projektförslagen och kompletterar programmet samt gör prioriteringar. Det måste även ankomma på grupperna att söka kontakt med lämpliga institutioner för att skapa nödvändiga ekonomiska förutsättningar för FoU-arbetet och få det genomfört.

GEBO bör då även vara drivande inom områden som, även om de inte direkt kan ses som en del av GEBO:s verksamhet, ligger inom golvbranschens intresseområde. Som samordnare bör GEBO även kontinuerligt göra olika översikter inom de olika projektområdena. Dessa strukturbeskrivningar bör göras separat för de olika skedena: tillverkning/materialfrågor, planering, brukande, rengöring och ombyggnad/rivning, liksom information/utbildning och administration/ekonomi/juridik.

## FÖRSLAG, TILL FORSKNINGSPROJEKT

### 1. SYSTEM FÖR VAL AV GOLV

Ett golv och dess ingående material bör vara så valda och uppbyggda att de fungerar tillfredsställande i den miljö där de används. Detta gäller även arbetsmiljön vid lagning, golvvård och rivning. Ett system för golvval lämpat för byggnadsbranschen bör därför innefatta egenskaper och kostnader för golvet som helhet - även i tiden.

75-80% av de svarande i bilagorna 1-2 anser att dessa problem är angelägna eller mer än angelägna. Problemställningarna nr 1, 4, 7 och 8 kan hänföras hit. Även varaktighet och kostnader beaktas vid golvval men behandlas i denna rapport under särskilda rubriker. Ett antal problemförslag som berör val av golv finns också i bilaga 3, främst under punkterna 1.3 och 1.6 - 1.9.

Val av golv kan baseras på tyckande, erfarenhet eller sociala och tekniskt-ekonomiska betraktelser. Erfarenhet är en bra grund tills man får förut okända material eller konstruktioner att ta ställning till. Då återstår som enda utväg sociala och tekniskt-ekonomiska överväganden.

Idén att ett golv skall fylla viss funktion är knappast ny. Den torde i praktiken ha existerat i alla tider. Under 1960-talet började emellertid en genomtänkt funktionsprestationsfilosofi att ta form. Den har tillämpats på byggnadsdelar och material och då även på golv och golvmaterial. På grundval av funktionsanalyser har väsentliga egenskaper fastställts. Huvuddelen av dessa är redovisade i ER-översikter i Svensk Byggekatalog (1977) tillsammans med lämpliga, funktionsanpassade verifikationsmetoder.

Kvalitetsnivån för en egenskap hos ett material eller en konstruktion kan bedömas eller bestämmas med verifikationsmetoderna genom beräkning eller provning. För golv finns enstaka beräkningsmetoder och ett stort antal provningsmetoder. För att metoderna skall passa in i ett system med funktionskrav - eller prestationskrav (prestationskriterier) som man numera föredrar att kalla dem - måste de vara anpassade till de avsedda funktionerna. De flesta av de nämnda verifikationsmetoderna är grundade på funktionsstudier och ger resultat som realistiskt rangordnar de provade materialen eller konstruktionerna.

Hyresgäster har numera rätt att själva välja golvbeläggningar. Konsumentverket har i samråd med bl a Svenska Textilforskningsinstitutet utarbetat ett system för provning, klassificering och val av textilmattor, det s k NCC-systemet (Konsumentverket 1976). Detta är avsett för vanliga konsumenter. Nu vill Konsumentverket åstadkomma ett liknande system för andra typer av golvbeläggningar i bostäder. Stor hänsyn skall tas till möjligheterna att sköta golven och hålla dem prydliga med enkla medel. Byggnadsbranschens system för val av golv bör så långt som möjligt samordnas med Konsumentverkets vad beträffar provning och värdering.

Det franska agrémentsystemet är i flera avseenden bra, bl a har man tabeller med prestationskrav för ett stort antal rumstyper. Systemet kan emellertid inte utan vidare införas i Sverige. Som nämnts har vi redan ett stort antal funktionsanpassade verifikationsmetoder som skiljer sig från de franska. Bland dessa är funktionsanpassningen inte heller lika genomförd som hos oss. Det franska systemet innefattar därför också inofficiella bedömningar av experter som tar ställning till lämplighet och användningsområden för material och konstruktioner. Garantitiden är i Frankrike tio år och försäkringsbolagen grundar sina bedömningar på experternas godkännanden.

Medan vi i Norden alltså har tillgång till åtskilliga metoder att mäta prestationer hos material och konstruktioner vet vi endast delvis vad vi bör kräva för varje utrymme för sig - vare sig vilka egenskaper som är väsentliga eller vilken prestationsnivå som är önskvärd. Det förefaller rimligt att det nordiska systemet förs fram till mer slutgiltigt och användbart resultat.

Bring (1971) har utarbetat principförslag till komplettering av systemet med kvalitetsvärdering av provningsresultat och med krav på golv i olika utrymmen i bostäder. Er-nämnden (1972) har genomfört ett s k försöksprojekt där systemets möjligheter har studerats och ansetts goda. Byggstandardiseringen (BST) och Norges Byggstandardiseringsråd har gemensamt för Norden utarbetat standard för ett tiotal provningsmetoder och ytterligare ungefär lika många väntas tillkomma. Frågan om klassificering av provningsresultat diskuteras inom BST. Principer för kvalitetsvärdering av byggnadsmaterial och byggnadskonstruktioner har behandlats av Fors (1974) och Fors & Persson (1975).

För att det skisserade systemet skall fungera behövs fullständiga sammanställningar i tabellform av förslag till prestationskrav på olika egenskaper för olika utrymmen i alla huvudtyper av byggnader. Dessa krav eller prestationsnivåer skall vara så beskaffade att de motsvarar den tidigare nämnda klassningen av provningsresultat. Kraven bör omfatta egenskaper av väsentlig betydelse vid läggning, brukande, ombyggnad eller rivning och med tiden kanske återvinning. Systemet bör utformas med hänsyn till förekommande sätt för val av golv och golvmaterial, tidpunkt i byggprocessen och förutsättningar hos olika kategorier av väljare.

### Forskningsbehov

Påbörjad kvalitetsvärdering av provningsresultat fullföljs, varvid samordning eftersträvas med ett eventuellt kommande system från Konsumentverket.

Prestationskrav (prestationskriterier) utarbetas för golvegenskaper för olika utrymmen i alla huvudtyper av byggnader.

Klarläggs vem som väljer golvkonstruktion, undergolv, golvbeläggning och andra komponenter i golv, liksom tidpunkt för valet under byggprocessen.

Systemet utarbetas slutgiltigt tillsammans med anvisningar för tillämpning av olika målgrupper.

## 2. ANALYS AV VERIFIKATIONSMETODER. BEHOV AV NYA METODER

Inom det nordiska systemet för golvval finns verifikationsmetoder för de flesta egenskaper som brukar vara aktuella. Referenser till metoderna finns i allmänhet i Svensk Byggekatalog (1977). Metoderna är i allmänhet beskrivna i de angivna referenserna. Forskningsresultat som ger underlag för värdering av metoderna brukar vara mindre lätt-tillgängliga och är inte alltid publicerade.

En nordisk arbetsgrupp har gjort opublicerade försök till värdering och urval av provningsmetoder för golv. Nordtest (1976) har samman-

ställt en lista över provningsmetoder på byggnadsområdet och NKB (1968) en lista över golvegenskaper. För enstaka väsentliga egenskaper saknas fortfarande verifikationsmetoder.

De problemställningar i bilagorna 1-2 som kan hänföras hit är nr 2, 4, 9, 11 och 12. De anses angelägna eller mer än angelägna av 80-90% av de svarande. I enkäten framförda förslag till forskningsuppgifter inom detta område finns sammanställda i bilaga 3, punkt 1.3 och 1.6.

### Forskningsbehov

Sammanfattande redovisning av befintliga verifikationsmetoder för olika golvegenskaper.

Analys av metodernas kvalifikationer på grundval av befintligt forskningsunderlag. Jämförelser med andra tänkbara metoder. Motiveringar för metodval.

Sammanställning av egenskaper för vilka acceptabla verifikationsmetoder saknas.

### 3. VARAKTIGHET HOS GOLV OCH GOLVMATERIAL. EGENSKAPER ELLER OMSTÄNDIGHETER SOM BEGRÄNSAR VARAKTIGHETEN

De egenskaper eller påverkningar som begränsar golvs varaktighet varierar från fall till fall. I t ex utrymmen med stark trafik kan slitstyrkan vara begränsande. Med vissa undantag är golvmaterialet emellertid synnerligen slitstarka. Golv eller golvbeläggningar byts därför vanligen av andra skäl, t ex att färgen eller mönstret ändrats, att kulören är olämplig från början, att utseendet störs av cigarettmärken, skador av möbelben, dålig ytjämnhet (kanske av limränder i undergolvet). Det är inte säkert att en golvbeläggning tål vad som helst ifråga om rengöringsmedel, temperatur och mekanisk bearbetning vid rengöring.

Det skulle vara värdefullt att veta vilka egenskaper eller omständigheter som brukar vara avgörande för beslut om utbyte. På denna punkt vet man idag mycket litet, möjligen med undantag av vissa fastighetsförvaltande företag. Inom dessa brukar man också ha en uppfattning om genomsnittlig varaktighet hos olika material. Eftersom de varaktighetstabeller som Bildmark (1954) utarbetade inte längre är aktuella behövs ny kunskap även härvidlag.

Problemställningen i bilagorna 1 - 2 som berör varaktigheten är nr 5, 22, 28-29 och 34. De anses angelägna eller mer än angelägna av 60 - 90 % av de svarande. I enkätsvar i bilaga 3 föreslagna problem som berör varaktighet finns i avsnitten 1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.4 - 2.7, 4.1 och 4.4 - 4.5.

### Forskningsbehov

Inventering av erfarenheter om varaktighet hos golv i olika utrymmen. Försök att fastställa orsaker till byte av golv eller golvbeläggning.

#### 4. METOD FÖR KALKYLERING AV GOLVS TOTALKOSTNAD

Många metoder eller varianter av metoder finns för beräkning av golv-ekonomi. I de flesta tar man endast hänsyn till anskaffningskostnaden. Det är emellertid känt att ifråga om golvkostnaderna för underhåll och skötsel brukar dessa vara avsevärt högre än för anskaffning. På senare år har även tillkommit vetenskapen om att utrivning av golv vid ombyggnad kan vara mycket dyr.

Begripliga kalkylmetoder finns publicerade i vilka hänsyn tas till alla slags kostnader utom de som har samband med rivning. (Bring 1963, Wennlund 1955.) Metoderna är dock föga kända och bör tas fram på nytt. Efter viss modernisering med hänsyn till ränteläge och nya städmetoder och komplettering med rivningskostnad bör de kunna användas i stort sett oförändrade. Holst (1972) rekommenderar en liknande metod.

Mer än 90 % av de svarande i bilagorna 1 - 2 anser detta problem (nr 6) angeläget eller mer än angeläget. Enkät svar om golvkostnad är sammanställda under punkt 1.8 i bilaga 3.

##### Forskningsbehov

Modernisering, komplettering och nypublicering av redan känt och publicerat material.

#### 5. GOLVLACK OCH GOLVFÄRG. FUNKTIONSEGENSKAPER OCH PROVNINGSMETODER

För golvlack och golvfärg finns ett stort antal provningsmetoder hos fabrikanter, färgforskningsinstitut och provningsantalter. Sammanställningar och i vissa fall diskussion av sådana metoder finns bl a hos Bring & Roman (1977), Gillberg - La Force & Hernell (1974), Hammarbäck, Ström & Ulfvarson (1973), Horowitz & Lindahl (1971) och Lindberg (1972). Dessa metoder skiljer sig i allmänhet från de funktionsanpassade metoder som ingår i det nordiska systemet för val av golvmaterial.

Det vore önskvärt att golvfärg och golvlack kunde väljas på samma grunder och på samma sätt som golvbeläggningar i allmänhet. I första hand bör man därför klarlägga huruvida de verifikationsmetoder som ingår i det nordiska systemet är tillämpliga på golvlack och golvfärg och om metoderna kan värdera deras prestationer på ett sätt som motsvarar praktisk erfarenhet eller om modifierationer behövs. Strävan bör vara att golvlack och golvfärg direkt skall inlemmas i systemet. Dessutom kan finnas vissa funktionsgenskaper som är speciella för dessa material.

Förslag till forskningsuppgifter som berör golvlack och som föreslagits i enkät svar finns i bilaga 3, punkt 5.3.

##### Forskningsbehov

Sammanställning av funktionsegenskaper hos golvlack och golvfärger.

Undersökningar i vilken utsträckning provningsmetoderna i det nordiska systemet för golvval är tillämpliga på golvfärg och golvlack. Förslag till funktionella provningsmetoder för sådana egenskaper som är speciella för golvfärg och golvlack.

## 6. INDUSTRIGOLVS MOTSTÅNDSFÖRMÅGA MOT FLERA OLIKA SLAG AV SAMTIDIGA PÅVERKNINGAR

Det är vanligt att industrigolv utsätts för flera olika påverkningar samtidigt, t ex av temperatur, vätskor och mekanisk belastning. Golv som klarar var och en av de förekommande påverkningarna för sig kan bli förstörda ganska snabbt av olämpliga kombinationer av dem. Studier av sådana kombinerade påverkningar måste göras i laboratorium. Bring (1968) och INSTA-BYGG (1976) har föreslagit apparatur och metoder för sådana studier. Undersökningar med hjulbelastning vid olika temperatur och med torra och vätskebelagda provkroppar görs vid KTH.

Problem nr 1 i bilaga 1 - 2 berör denna fråga och anses angeläget eller mer än angeläget av 85 % av de svarande. En av de svarande i bilaga 3 har berört problemet.

### Forskningsbehov

Fortsatta laboratorieundersökningar av kombinationer av olika slags påverkan på industrigolv.

## 7. BEHAGLIGHET HOS GOLV, FRAMFÖRALLT HÄRDEHET - MJUKHET - SVIKT

Av golvegenskaper som inverkar på behagligheten i ett rum märks främst ljudisolering, ljudabsorption, värmebehaglighet, halksäkerhet, färg, ljusreflexion och hårdhet - mjukhet - svikt. Av dessa egenskaper är de flesta tämligen väl genomforskade, men inte hårdheten. Se t ex Brandt (1958) och Bring (1962, 1963 och 1964). På alla områdena pågår forskning som torde leda till successiva förbättringar. Kunskapsläget bör sammanställas i en översikt. Även om uppgiften kan betraktas som mycket svår bör försök göras att utreda frågan om behaglighetens beroende av hårdhet - mjukhet - svikt.

I bilaga 3 återges en del förslag till forskningsproblem i detta sammanhang i punkt 1.3.1, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.5 och 1.6.2.

### Forskningsbehov

Sammanställning av aktuell kunskap om behaglighet hos golv.

Experimentella undersökningar av betydelsen av hårdhet - mjukhet - svikt för människans välbefinnande.



## 8. HALKSÄKERHET

Det har hittills varit omöjligt att bestämma golvs halksäkerhet på grund av att giltiga provningsmetoder saknats. Olika tänkbara metoder är sammanställda och jämförda av Bring (1964). Halksäkerheten beror på de under steget påförda krafterna samt på kombinationen klack (sula) - smörjmedel - golvbeläggning. Bring (1976) har föreslagit ett sätt att lösa problemet. Han har f n anslag för att utarbeta en metod för provning av halksäkerhet vid nedsättning av foten, vilket är det farligaste skedet under ett steg. Kölzer har samtidigt anslag för att studera huruvida man kan bedöma ändringar av halksäkerhet genom iakttagna ändringar av utseendet hos golvytor. Dessa båda arbeten torde komma att leda till metoder för fortsatt studium av halksäkerhet.

Förslag till forskningsproblem ifråga om halksäkerhet finns sammanställda i bilaga 3 under punkt 1.1, 1.3.4, 1.6.2 och 4.4.

### Forskningsbehov

De föreslagna provningsmetoderna fördigställs.

Inverkan på halksäkerheten undersöks för:

- Olika material och utformning hos klackar (sulor)
- Olika smörjmedel
- Olika material och ytjämnhet hos golvbeläggningar
- Beständighet hos en angiven halksäkerhet

Relationen renhet (rengörbarhet) - halksäkerhet kartläggs.

## 9. GJUTFOGAR I BETONGGOLV

Det råder delade meningar om hur gjutfogar i betonggolv skall utformas. Det är vanligen fråga om arbetsfogar och krympfogar men även andra slag av rörelsefogar. Arbetsfogar och krympfogar bör helst vara nästan omärkbara i det färdiga golvet. Sådana resultat får man emellertid sällan. Sprickor och kantresning vid fogar är vanliga. Hjulburna transporter och golvskötselns störs av sådana ojämnheter medan transportredskap med luftkuddar kan bringas att stanna om luften läcker ut. Eftersom luftkudderedskap i ökande takt införs i svensk industri måste problemet lösas. (Lindhé 1977).

En forskare har påpekat att placering och utformning av rörelsefogar och dilationsfogar utgör problem. Han avser sannolikt golv av natursten, keramiska plattor o d (Bilaga 3, punkt 2.3).

### Forskningsbehov

Inventering av förekommande sätt att utföra gjutfogar i betonggolv.

Uppmätning av förekommande planhet (lutningar vid fogar) och sprickbredder i fogar hos betonggolv med olika fogutföranden.

Värdering av förekommande sätt att utföra gjutfogar och rekommendationer till projektörer och entreprenörer.

#### 10. SPRINGBREDD, SPRICKBREDD OCH OJÄMNHETER I UNDERGOLVSYTOR

Springor, sprickor och ojämnheter i undergolv kan komma att avteckna sig i ytan på tunna golvbeläggningar. Man vet inte var gränserna för sådan genomteckning går i olika fall, dvs kritisk bredd hos springor och sprickor och kritisk storlek hos ojämnheter. Problemet har betydelse vid golvval, golvläggning, besiktning och inte minst vid brukande av golv.

Av problemställningarna i bilagorna 1 - 2 hör nr 11 och 13 hit. Ca 85 % av de svarande anser frågan angelägen eller mer än angelägen. Förslag till forskningsproblem av liknande slag är sammanställda i bilaga 3, punkt 2.2. Se även punkt 5.4.

##### Forskningsbehov

Orienterande försök att experimentellt bestämma storlek hos sådana springor, sprickor och ojämnheter i undergolv som kan avteckna sig i ytan på golvbeläggningar av olika material och med olika tjocklek. Provkroppar kan t ex hjulbelastas och ändring av utseendet kan bedömas okulärt.

#### 11. METOD FÖR FÄLTPROVNING AV HÅLLFASTHET HOS GOLVYTOR

Det är inte ovanligt att ytan hos en hårdnad golvmassa har dålig hållfasthet. Detta kan leda till slitning och damning eller till att pålagda golvbeläggningar får dåligt fäste och kan lossna.

Någon enkel och pålitlig metod att bestämma hållfastheten hos ytor på golv och undergolv av golvmassor finns inte. Med en viss erfarenhetsbakgrund kan man visserligen repa ytan med en spik eller skruvmejsel och bedöma resultatet. Dragprov kan göras på fastlimmade dragkroppar, men den metoden förutsätter tillgång till lämplig apparatur, tar tid och kan vara vilseledande. Även avdragning av tejprensor från ytan kan tänkas (Lindberg 1972). Värdet av dessa och andra möjliga metoder bör utredas.

Av problemställningarna i bilaga 1 - 2 hör nr 12 och delvis nr 19 - 20 hit. 75 - 80 % av de svarande har ansett problemet viktigt eller mer än viktigt. Förslag till forskningsuppgifter på området finns under punkt 2.2 i bilaga 3.

##### Forskningsbehov

Kartläggning av giltighet och pålitlighet för ändamålet hos nu kända metoder.

Framtagning av minst en metod för fältbruk med vilken man enkelt kan fastställa kvalitet (hållfasthet) hos golvytor.

Kalibrering av den föreslagna metoden så att resultaten kan tolkas för olika ändamål.

## 12. VARDET HOS FUKTSPÄRRAR I UNDERGOLV UNDER PRAKTISKA BETINGELSER

Projektörer och entreprenörer ställs vid så gott som varje bygge inför problemet att välja lämplig fuktspärr. Någon systematisk genomgång av tänkbara lösningar i olika fall finns inte publicerad. Däremot finns ett bakgrundsmaterial om förekommande fuktbelastningar och förslag till beräkningsmetoder, t ex Adamson, Ahlgren, Bergström, Larsson & Mattsson (1971), Ahlgren, Bergström, Fagerlund & Nilsson (1976), Fagerlund (1976) och Ahlgren (1973).

De fuktmekaniska egenskaperna hos fuktspärren påverkar tidpunkten för golvläggning. Erforderlig fukttäthet hos spärren står i relation till golvbeläggningens genomsläpplighet och den fuktbelastning som kan tillåtas på bl a golvlim, spackelmassa, golvbeläggning och i vissa fall även på undergolvet. Även hållfasthet och beständighet hos fuktspärrar under olika betingelser måste vara kända. Ett tämligen omfattande experimentellt arbete torde behövas för att utreda dessa frågor, föreslå provningsmetoder och krav samt att kartlägga hur kommersiellt tillgängliga material klarar kraven.

C:a 90 % av de svarande i bilaga 1 - 2 anser dessa problem viktiga eller mer än viktiga när det gäller markgolv och liknande. Problemställningarna 14, 15 och 18 kan hänföras hit. Förslag till forskningsuppgifter på området finns i bilaga 3, punkt 1.3.8 och 2.4.

### Forskningsbehov

Bestämning av fukttäthet hos fuktspärrar och golvmaterial under olika betingelser.

Bestämning av hållfasthet och beständighet hos fuktspärrar under olika betingelser.

Systematisk genomgång av fuktbelastningar i olika fall och lämplighet hos olika typer av fuktspärrar.

### 13. KVALITETSVÄRDERING AV GOLVLIM MED TILLHÖRANDE PROVNINGSMETODER

Liksom tidigare var fallet med spackelmassor är det idag främst tillverkarna som har kunskaper om egenskaper hos golvlím. Golv-entreprenörer och golvläggare vet givetvis mycket om egenskaperna vid läggning. Redovisning av eller krav på funktionsegenskaper hos golvlím förekommer endast i ringa utsträckning.

Projektörer och konstruktörer måste kunna ställa riktiga funktionskrav och entreprenörer måste ha möjlighet att välja lím som motsvarar kraven. Egenskaper som vidhäftning under olika betingelser (temperatur, fukt, damm, utrivning), skjuvhållfasthet vid korttids- och långtidspåverkan, utmattning vid mekanisk påverkan, verkan av fukt (hög RF) och alkaliska vattenlösningar (betongfukt och rengöringslösningar) måste redovisas av fabrikanterna.

Límfabrikanterna har själva ett stort antal provningsmetoder. Metoder för hjulbelastning, kemikaliepåverkan och skjuvbelastning finns hos Bring (1968) och Bring & Roman (1977).

I bilaga 1 - 2 anser 80 - 90 % av de svarande att dessa frågor är väsentliga eller mer än väsentliga (problem nr 20 och 34). I bilaga 3 har förslag till forskningsproblem i samband med golvlím framförts under punkt 1.3.8, 2.4 - 2.6, 3. och 4.5.

#### Forskningsbehov

Anpassning av existerande provningsmetoder för skjuvbelastning, hjulbelastning, påverkan av kemikalier osv till de betingelser som har betydelse i samband med golvlím.

Provning av ett sortiment av golvlím med de tilltänkta metoderna.

Upprättande av förslag till kvalitetsvärdering av golvlím och förslag till egenskapsredovisning.

### 14. TÄTHET HOS GOLVANSLUTNINGAR

Golv och golvbeläggningar ansluter mot trappor, väggar, andra golv, inredningsdetaljer, trösklar, fogar, rännor, golvbrunnar, genomgående rör, socklar o d. Våder av golvplattor ansluter mot andra våder. Golvplattor ansluter mot andra golvplattor. Golvbeläggningar ansluter mot undergolv i vilka också förekommer fogar.

Vid anslutningarna kan uppstå problem med utseende och täthet. Förbrukningsvatten, rengöringsvätskor o d kan komma att tränga genom anslutningarna och medföra skador. Förslag till forskningsproblem om anslutningar finns i bilaga 3, punkt 2.7.

### Forskningsbehov

Inventering av förekommande detaljutföranden av anslutningar och av förekommande täthetsproblem.

Värdering av täthet och utseende vid olika anslutningsförfaranden.

Rekommendationer till tillverkare, projektörer, entreprenörer och läggare.

### 15. HYGIENISKA ASPEKTER (MILJÖASPEKTER) PÅ GOLVMATERIAL, GOLVLÄGGNING OCH GOLVVÅRD

Det förekommer att gaser eller partiklar som avges från golvmaterial, rengöringsmedel o d, kan vara giftiga eller på annat sätt skadliga för levande varelser. I vissa fall är sådana risker kända, t ex:

Fina asbestfibrer och kvartsmjöl med liten kornstorlek kan skada lungorna,

Gaser av formalin från spånskivor, härdare till epoxiplast och cyanat i uretanplast kan ha en giftverkan,

Textilfibrer, betongdamm och epoxiharts kan ge allergiska besvär,

Atskilliga lösningsmedel är giftiga både i gasform och vätskeform. Vissa lösningsmedel tränger lätt genom mänsklig hud.

Vissa mjukgörare till PVC är giftiga och kan medföra besvär om de avdunstar till luften.

Andra typer av hygieniska problem rör rengörbarhet hos golv i livsmedelslokaler och hos heltäckande mattor och vilka krav som bör ställas på renhet, t ex halt av bakterier, hos sådana golv.

Problemställningar i bilagorna 1 - 2 som delvis kan hänföras hit är nr 1 och 2. De anses väsentliga eller mer än väsentliga av 80 - 85 % av de svarande. I bilaga 3 berörs hithörande problem under punkt 1.3.1, 1.3.2, 1.4.2, 2.1 och 4.3.

Forskning på området pågår vid t ex yrkesmedicinska kliniken i Örebro, vid Lunds universitet, vid Karolinska institutet och på andra håll och borde antagligen intensifieras. Nilsson & Granath (1976) har skrivit en lägesrapport om allergier. Se även IVA (1972).

### Forskningsbehov

Kan tills vidare inte anges.

## 16. ERGONOMISKA OCH ARBETSFYSIOLOGISKA ASPEKTER PÅ GOLVLÄGGNING OCH GOLVVÅRD

Golvläggare och golvvårdare tvingas i många fall att genomföra långvariga arbetsoperationer i olämpliga eller obekväma kroppsställningar. Detta kan i längden medföra yrkesskador eller yrkesjukdomar. Ergonomisk och arbetsfysiologisk expertis som får tillfälle att följa lägningsarbete och golvskötsel och att experimentera med arbetsmetoder i samråd med entreprenörer, golvläggare och städare torde kunna föreslå förbättringar. En norsk undersökning har publicerats av Hellström, Jahr & Greger (1969).

Problemställningar härvidlag finns i bilaga 3, punkt 2.1.

### Forskningsbehov

Kartläggning av ergonomiskt olämpliga kroppsställningar och fysiologiskt ansträngande metoder vid golvläggning och golvskötsel.

Experiment med lämpligare ställningar och till dem anpassade redskap och arbetsförfaranden.

## 17. MÖJLIGHETER TILL ENKLA OCH BILLIGA FÖRFARANDEN VID OMBYGGNAD AV GOLV

Tyngdpunkten i husbyggandet i Sverige förskjuts från nybyggnad mot ombyggnad. Med hänsyn till ekonomin måste ombyggnader göras på enklast möjliga sätt. Bland annat måste klargöras betingelserna för att gamla golv eller golvbeläggningar skall kunna bibehållas som undergolv till nya golvbeläggningar. ("Tapetsering" av golv.)

Skickliga entreprenörer vet redan nu vad som är enkelt att genomföra och tillräckligt bra till rimlig kostnad. En översikt över olika förfaranden med kostnadsjämförelser och teknisk diskussion skulle vara värdefull. Den torde kunna grundas på diskussioner med fackfolk och litteraturstudier, se t ex Bjerking (1974) och Bring (1975).

Av de i bilaga 1-2 föreslagna problemställningarna hör nr 23-27 hit. Mer än 85% av de svarande anser dem angelägna eller mer än angelägna. I bilaga 3 finns problem som berör ombyggnad av golv sammanställda under punkt 3.

## Forskningsbehov

Sammanställning av förfaranden och kostnader för omläggning eller ombyggnad av golv.

Utredning av betingelserna för att gamla golv eller golvbeläggningar kan användas som undergolv för nya golvbeläggningar.

### 18. EGENSKAPER OCH UPPBYGGNAD HOS GOLV, VÄSENTLIGA VID RIVNING, OMLÄGGNING OCH ÅTERVINNING. METODER FÖR RIVNING AV BELÄGGNINGAR MED BAKSIDOR AV ASBESTPAPP, FILT, CELLPLAST E.D.

De egenskaper hos golvmaterial och golvkonstruktioner som hittills varit aktuella har omfattat läggnings- och bruksskedena. Rivning har man inte alls beaktat vilket på senare år medfört stora problem för entreprenörer och golvläggare och höga kostnader för beställarna. Exempel på sådana problem är att asbestfibrer kan komma ut i luften och att vissa material kan spjälkas så att de delvis kommer att sitta kvar på undergolven, vilket medför behov av kompletterande arbeten. Inte heller har möjligheterna till återvinning av utrivna material studerats. Se dock IVA (1972 och 1974).

En systematisk inventering av problem i samband med rivning, omläggning och återvinning bör göras, speciellt med tanke på reparation och ombyggnad. Egenskaper hos golvmaterial och golvkonstruktioner som har betydelse härvidlag bör sammanställas. Betydelsen av deras uppbyggnad och sammansättning bör utredas. Enkla, användbara rivningsförfaranden måste tas fram, där ovan nämnda typ av svårigheter och kostnader undviks. Arbetet bör göras dels i laboratorieskala, dels i full skala i samband med ombyggnad. Eftersom tyngdpunkten i husbyggandet förskjuts från nybyggnad till ombyggnad är problemet av brådskande natur.

Frågeställningar i bilaga 1-2 som berör detta problem är nr 3, 26 och 27. Ca 70% av de svarande i bilaga 1-2 anser problemställningen nr 3 angelägen eller mer än angelägen. Med hänsyn till att golventreprenörerna har stora problem med denna fråga är det anmärkningsvärt att uppgift nr 3 inte värderas högre. Däremot anser mer än 85% av det totala antalet svarande, och 97% av golventreprenörerna, att det behövs bättre metoder för att riva ut vissa typer av beläggningar.

Det är möjligt att man bör överlåta åt materialfabrikanterna att själva komma med olika lösningar som underlättar rivning och återvinning. Det torde dock vara rimligt att byggnadsbranschen ställer upp vissa riktlinjer och minimikrav härvidlag. Diskussion av liknande problem finns i bilaga 3 under punkt 2.1 och 3.

### Forskningsbehov

Systematisk genomgång av förekommande problem med golvkonstruktioner och golvmaterial med hänsyn till rivning och återvinning.

Experiment med olika möjligheter att underlätta rivning utan att materialen spjälkas eller delvis blir kvarsittande på undergolv eller underlag.

Uppställande av krav på material och konstruktioner och riktlinjer för deras uppbyggnad som medför att rivning och återvinning underlättas.

### 19. YTKEMISKA ASPEKTER PÅ RENGÖRING AV GOLV

Rengöringsmetoden bör i det enskilda fallet stå i relation till golvmaterialalets och smutsens egenskaper. Alla dessa tre komponenter varierar från fall till fall. Vad som är lämpligt för att bästa resultat skall uppnås är inte klarlagt. Ytkemiska aspekter på rengöring har hittills beaktats främst av fabrikanter av rengöringsmedel. Det förefaller dock troligt att golvbeläggningar i framtiden i högre grad än hittills kommer att ges ytor som underlättar rengöring. Även golvlack och golvpolish borde inbegripas vid studier av dessa frågor, inte minst möjligheterna att avlägsna skikt av gammal polish.

I bilaga 3, punkt 4.1 och 4.2 har framförts förslag som berör detta område. Det av forskare 2 föreslagna forskningsprogrammet förefaller angeläget och bör genomföras, åtminstone i sina huvuddrag. Även möjligheterna till rengöring som påverkar hygien och halksäkerhet (punkt 4.3 och 4.4) torde kunna påverkas avsevärt på ytkemisk väg.

### Forskningsbehov

Karaktärisering av de ytkemiska egenskaperna hos golvbeläggningar och hos olika smutstyper.

Studium av möjligheter till ytmodifiering av golvbeläggningar, golvlack och golvpolish så att rengöring underlättas.

Analys av rengöringsmetoders verkningsgrad och ekonomi. Försök med nya rengöringsmetoder.



## 20. GOLVBELÄGGNINGARS FÖRMÅGA ATT TÅLA VERKAN AV RENGÖRINGSMEDEL OCH RENGÖRINGSMETODER

Rengöringsvätskor för golv består vanligen av alkaliska vattenlösningar, men även neutrala och sura lösningar samt lösningsmedel används. Den tid under vilken en rengöringsvätska verkar och dess temperatur varierar från fall till fall. I anslutning till denna kemiska påverkan förekommer ofta någon form av mekanisk påverkan på golvytan, t ex med skurmaskin eller högtrycksaggregat. Dessa påverkningar dimensioneras främst med tanke på effektiv rengöring. Vad golvbeläggningen tål beaktas inte alltid förrän skador inträffar. En översiktlig sammanställning av dessa förhållanden behövs. Vissa studier har redovisats av Kölzer (1975 a och b).

Man begär vanligen att ett golv skall se rent ut efter rengöring. Intryck och andra ojämnheter, t ex limränder från undergolvet, kan samla smuts. Om beläggningens yta inte tål nötning kan skikt av polish lossna. I sådana fall tillgrips ofta kraftigare medel och metoder än vanligt för rengöringen.

Det är vanligt att golvytor skyddsbehandlas efter rengöring. Behandlingen är inte billig. Skiktet är ofta svårt att avlägsna vid senare rengöring. Behovet och värdet i olika fall av sådan skyddsbehandling bör klarläggas.

Problemställningarna 29-34 i bilagorna 1-2 berör dessa frågor. 70-95% av de svarande anser dem vara angelägna eller mer än angelägna. Bland de svarande golvvårdarna är siffran med ett undantag 100%. I bilaga 3 framförs några exempel på golvskador vid rengöring under punkt 4.5

### Forskningsbehov

Sammanställning av typer av rengöringsmedel och skyddsbehandlingsmedel med angivande av kemisk sammansättning.

Sammanställning av typer av golvmaterial med angivande av kemisk stuktur.

Analys och diskussion av förutsättningarna för olika golvmaterial och skyddsbehandlingar att tåla påverkan av olika rengöringsvätskor under olika tider och vid olika temperaturer. Effekt av tillkommande mekanisk bearbetning.

Experimentellt studium för bekräftelse av huvuddragen av analysen.

## 21. GOLVTERMINOLOGI

Någon erkänd, invändningsfri terminologi för golv finns inte idag. Olika intressenter såsom branschorganisationer, företag och föreningar har i olika sammanhang definierat golvtermer, var och en på sitt delområde, t ex GEBO (1976). TNC har fastställt golvtermer inom områdena som betongteknik, färg- och lackteknik, plastteknik och träteknik (TNC 30, 1958, TNC 38, 1967, TNC 46, 1976, TNC 60, 1975). HusAMA 72 och Svensk Standard har definierat vissa ord och olika forskare har infört egna definitioner.

Om olika personer i byggprocessen har olika uppfattning om ordens innebörd uppstår missförstånd som kan medföra dåligt eller felaktigt resultat och stora, onödiga kostnader. Det är därför önskvärt att en enhetlig terminologi för golv skapas och görs allmänt tillgänglig i en särskild skrift.

I enkätsvaren har ett förslag till forskning på detta område framförts. Det återges i bilaga 3, punkt 5.1.

### Forskningsbehov

Sammanställning av golvord som TNC redan har fastställt.

Sammanställning av begrepp som återstår att definiera och av förslag till golvtermer för dessa.

Diskussion av lämpligheten hos vissa fastställda termer som kan behöva bytas ut.

Sammanställning av ett förslag till golvtermer med definitioner, avsett att föreläggas TNC.

## 22. LITTERATURINVENTERING

Översiktliga inventeringar av golv litteratur har tidigare publicerats av Blomgren (1950) och Bring (1955). Senare har viktigare litteratur presenterats som referenser i samband med olika skrifter, kurskompendier o d. Exempel härvidlag är Bring (1964) och (1971). Handboken Bygg (1964) och (1968) STF-TLI (1971) och Svensk Byggekatalog (1977).

Något direkt önskemål om en litteraturinventering har inte framförts i enkätsvaren i bilaga 3. GEBO anser emellertid att en sammanställning av befintlig bygglitteratur om golv och golvmaterial bör finnas tillgänglig för näringslivet. Om projektet med en golvhandbok skall genomföras måste det föregås av en litteraturinventering i någon form. En sådan görs lämpligen i samarbete med Byggdok.

### Forskningsbehov

Systematisk sammanställning av bygglitteratur om golv och golvmaterial med korta referat.

## 23. GOLVHANDBOK

Existerande kunskap om golv är mycket stor, men delvis svårtillgänglig. Så gott som varje rimligt problem som inte är helt nytt har varit föremål för forskning, åtminstone någonstans i världen. Försök har tidigare gjorts att samla ett omfattande kunskapsstoff om golv i handboksform, t ex av Berkeley (1968), Bring (1963, 1968, 1971), Kölzer (1970 och 1975a), Schjödts (1964), Handboken Bygg (1964) och (1968), STF-TLI (1971) och Svensk Byggekatalog (1969) och (1977).

Problemställningarna nr 16, 17, 37 och 38 i bilagorna 1 - 2 rör behovet av en golvhandbok. 96 % av de svarande anser det angeläget eller mer än angeläget att en golvhandbok utarbetas. 91-97% anser det i motsvarande grad angeläget att den kommer att omfatta krav på golv och undergolv, materialdata, golvegenskaper, metoder för golvvård (egenskaper och användningsområden) samt metoder för beräkning av golvkostnad, medan ca 75% av de svarande ger beskrivning av provningsmetoder denna angelägenhetsgrad. 96% av de svarande anser information om fuktfrågor vid markgolv angelägen eller mer än angelägen medan 80% anser att sammanfattningar av laboratorieförsök med golvfukt har sådan angelägenhetsgrad.

Förslag i bilaga 3 som har anknytning till en golvhandbok är sammanställda under punkt 5.2 - 5.6.

Behovet av en golvhandbok är således väl dokumenterat. På grund av omfattningen hos det tillgängliga stoffet måste en sovring göras och framställningssättet måste vara komprimerat för att en publicering överhuvudtaget skall bli av. Eventuellt kan det tilltänkta handboken delas upp i flera delar. Till en början kan en litteraturförteckning ges ut som sedan kan byggas ut etappvis. Det är tänkbart att vissa delområden behandlas huvudsakligen genom hänvisningar till redan befintlig litteratur om denna anses tillräckligt uttömmande och lättillgänglig.

### Forskningsbehov

Sammanställning av en handbok om golv baserad på tillgänglig litteratur och på diskussioner med byggherrar, entreprenörer, leverantörer, konsulter, besiktningsmän, fastighetsförvaltare, golvvårdare, myndigheter, forskare, provare och informatörer. Handboken bör omfatta områden som:

Påverkningar på golv

Krav på golv och undergolv

Sammansättning och uppbyggnad hos golvmaterial

Verifikationsmetoder (provningsmetoder)

Egenskaper och verkningssätt hos golvmaterial och golvkonstruktioner under olika betingelser

Val av golv

Korta lägningsbeskrivningar (för andra målgrupper än golventreprenörer och golvläggare)

Metoder för ombyggnad av golv

Metoder för golvvård - egenskaper och användningsområden

Miljöfrågor, främst arbetsmiljö vid läggning och golvsköttsel samt brukarens miljö

Golvkostnad

Byggfel och golvskador

Administrativa och juridiska frågor

Byggbestämmelser om golv.

#### 24. INFORMATION OM MÄTNING AV FUKT I UNDERGOLV OCH BESTÄMNING AV TID FÖR GOLVLÄGGNING

Forskare vid Lunds tekniska högskola har under många år haft forskningsanslag för att utveckla pålitliga metoder för fukt-mätning i undergolv, speciellt golv på mark. Sådana metoder finns nu färdiga men forskarna är något osäkra på hur de skall användas och hur mätresultaten skall bedömas. De har för närvarande (1977) anslag för att utvärdera metoderna. (Adamson m fl 1971, Ahlgren 1973, Ahlgren m fl 1976).

Efterfrågan på resultat av forskningsarbetet om golvfukt är stor. Det torde ta åtskilliga år att lära hela de svenska kårerna av entreprenörer och konstruktörer bakgrunden till de nya mätmetoderna, hur mätning skall göras och hur resultaten skall tolkas. För att nå ut till alla berörda torde det bli nödvändigt att söka andra kanaler än de för forskare traditionella. Byggnadsentreprenörföreningen, GEBO och Bygginfo är exempel på tänkbara organisatörer av informationskanaler. Detta arbete borde påbörjas snarast möjligt.

Av de i bilagorna 1 - 2 föreslagna problemställningarna hör nr 14 - 17 hit. De anses väsentliga eller mer än väsentliga av 80 - 95 % av de svarande. I bilaga 3, punkt 2.4 redovisas ett antal förslag till forskningsuppgifter inom detta område.

##### Forskningsbehov

Information om metoder för mätning av fukthalt i undergolv och om tolkning av mätresultatet.

Laborationer med praktisk fuktmätning på torkande golv. Deltagare: Entreprenörer, konstruktörer, verkmästare, kontrollanter etc.

#### 25. INFORMATION OM METODER FÖR REPARATION AV SMÅSKADOR PÅ GOLV

De mest frekventa fel som förekommer på golv kan sammanfattningsvis betecknas som småskador. Till en början brukar de vara bagatellartade och lätta att reparera. Om detta inte sker i tid kan de förvärras så att golven måste läggas om.

Samhällsutvecklingen har medfört att yrkesmän som kan reparera småskador sällan finns tillgängliga vid behov och att deras tjänster är dyra. Brukaren skulle många gånger själv kunna reparera småskador om han visste hur. Detaljerade beskrivningar av reparationsmetoder skulle behövas för alla slags småskador. Målgrupp: vanliga brukare.

##### Forskningsbehov

Sammanställning av befintliga metoder för reparation av småskador på golv med sikte på vanliga brukare.

## REFERENSER

- Adamson, B, Ahlgren, L, Bergström, S, G, Larsson, P-G & Mattsson, P-O, 1971, Fukt i golv och väggar, Byggnadsmateriallära och Byggnadskonstruktionslära, LTH. Lund.
- Ahlgren, L, 1973, Fukt i betonggolv med tät beläggning. Byggmästaren, årg 52, nr 6, s 17 - 19, Stockholm. Bygget, årg 7 nr 3 - 4, s 14 -16. Stockholm.
- Ahlgren, L, Bergström, S, G, Fagerlund, G & Nilsson, L-O, 1976, Fukt i betong. (Cement- och Betonginstitutet) CBI-kursverksamheten, Stockholm.
- Berkely, B, 1968, Floors: Selection an Maintenance. (American Library Association) Chicago.
- Bildmark, K. 1954, Underhållskostnader för hyresfastigheter i Stockholm. (Byggforskningen.) Meddelande 24. Stockholm.
- Bjerking, S-E, 1974, Ombyggnad. Hur bostadshusen byggdes 1880 - 1940. (Byggforskningen.) Rapport R 32:74. Stockholm.
- Blomgren, B, 1950, Golvlitteratur. (Byggforskningen.) Rapport 22. Stockholm.
- Blomgren, B, 1951, Krav på golvbeläggningar. (Byggforskningen.) Rapport 23. Stockholm.
- Brandt, O, 1958, Akustisk planering. (Byggforskningen.) Handbok 1. Stockholm.
- Bring, C, 1955, Golvlitteratur 1950 - 1955. (Byggforskningen.) Rapport 34. Stockholm.
- Bring, C, 1962, Värmebehaglighet hos golv. Teknisk Tidskrift, årg. 92, nr 35, s 931 - 939. Stockholm.
- Bring, C, 1963, Data om golv. (Byggforskningen.) Rapport 95. Stockholm
- Bring, C, 1964, Friktion och halkning (Byggforskningen.) Rapport 112. Stockholm.
- Bring, C, 1968, Provningsmetoder för golvmaterial och golvkonstruktioner. (Byggforskningen.) Rapport 20:68. Stockholm.
- Bring, C, 1971, Kvalitetskrav på golv i byggnadsprogram och byggnadsbeskrivningar. (Byggforskningen.) Rapport 43:71. Stockholm.
- Bring, C, 1975, Ombyggnad av golv. Väg- och Vattenbyggaren, årg 21, nr 3, s 52 - 54. Stockholm
- Bring, C, 1976, Provning av halksäkerhet. Väg- och Vattenbyggaren, årg 22, nr 6 - 7, s 40 - 41. Stockholm.

- Bring, C & Roman, B, 1977, Invändiga yttskikt till väggar och tak, Funktionsanalys och provningsmetoder. (Byggforskningen.) Rapport R 9:77. Stockholm.
- Danielsson, K & Boding, M, 1972, Rengöring av heltäckningsmattor. (Konsumentverket.) Utredningsrapport. Stockholm
- Byggnadsstyrelsen, 1972, Rumsbeskrivningar 1972. KBS-anvisning nr 2:2. Stockholm.
- ER-nämnden, 1972, Försöksprojekt nr 1; Golv. Arbetshandling. Stockholm.
- Fagerlund, G, 1976, Approximativ metod för beräkning av uttorkningsförloppet för ytbelagda betongplattor på mark. (Cement- och Betonginstitutet.) CBI forskning 11:76. Stockholm.
- Fors, B, 1974, Värdering av egenskapsdata. Byggnadsvärlden, årg 65, nr 7 - 8, s 10 - 12.
- Fors, B & Persson, J, 1975, System för kvalitetsvärdering av byggnadsverk med förteckningar över prestationskriterier, egenskaper hos material och konstruktioner samt åtgärder och aktiviteter vid byggande och förvaltning. (ER-nämnden.) Rapport 2:75. Stockholm.
- Forssblad, L, 1972, Kvalitetskrav, provningsförfaranden och arbetsmetoder vid betonggolvarbeten. Nordisk Betong, årg 16, nr 3, s 185 - 202.
- GEBO, 1976, Golvt tekniska termer. (Golventreprenörernas Branschorganisation.) Stockholm.
- Gillberg - La Force, G & Hernell, B, 1974, Provnings-, rengörings- och förbehandlingsmetoder för syntetiska material använda i den inre bostadsmiljön. (Ytkemiska Institutet.) Stockholm.
- Hammarbäck, V-A, Ström, E & Ulfvarson, U, 1973, Test methods for the mechanical properties of paints and varnishes. (Byggforskningen.) Document D2:73. Stockholm.
- Handboken Bygg, 1964, Golvmaterial. (Byggmästarens förlag.) Huvuddel 2, kap 288. Stockholm.
- Handboken Bygg, 1968, Golv. (Byggmästarens förlag.) Huvuddel 6, kap 633:4. Stockholm
- Hellström, B, Jahr, J & Greger, I, 1969, Gulvrensjöring. (Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat.) Oslo.
- Holst, H-A, 1972, Golvet, undervärderad del av byggnaden? (Golventreprenörernas Branschorganisation.) Golvriksdagen 1972. Stockholm.
- Horowitz, A & Lindahl, O, 1971, Golvlack för trägolv. (Statens institut för konsumentfrågor.) Konsumentinstitutet meddelar 28. Stockholm.
- Hus AMA 72, 1972. (Byggandets Samordning.) Stockholm.

- INSTA-BYGG, 1976, Golvmaterial, Bestämning av verkan av rullande industrihjul. (Byggstandardiseringen). Remiss 1072. Stockholm
- IVA, 1972, Arbetsmiljön och arbetsvetenskapen. (Ingenjörsvetenskapsakademien). Meddelande 172. Stockholm
- IVA, 1974, Rivning av byggnader - återvinning, återanvändning, avfallshantering. (Ingenjörsvetenskapsakademien). Meddelande 186. Stockholm.
- Konsumentverket, 1976, Nordisk klassning av textila golvbeläggningar (NCC). Utredningsrapport 1976:6. Stockholm.
- Konsumentverket, 1977, Brukarkrav på rengöring, Underlag för produktutveckling (Konsumentverket) Rapport 1977:3. Stockholm.
- Kölzer, W, 1970, Handbok i industriell rengöring. (ICC). Handen.
- Kölzer, W, 1975a, Handbok i rengöring och hygien. (ICC). Gunnebobruk.
- Kölzer, W, 1975b, Rengöring av golv före ytbehandling. (Byggforskningen). Rapport 47:75. Stockholm.
- Kölzer, W, 1977, Optimal halksäkerhet - Hygien på storköksgolv (Byggforskningen). Rapport R9 1977. Stockholm.
- Lindberg, B, 1972, Betongmålning, Karaktärisering av betongytor, färgers vidhäftning och inträngning. (Byggforskningen). Rapport R 34:72. Stockholm
- Lindhé, G, 1977, Sänk inte fordringarna på betonggolv. Byggnadsvärlden, årg 68, nr 1-2, s 22, 25, 26, 29, 30. Stockholm.
- Nilsson, A & Granath, W, 1976, Avskaffa allergin! (Fi-gruppen). Stockholm.
- Nilsson, C, 1976, Golv i djurstallar. Rapport från ett NJF-symposium. (Lantbrukshögskolan). Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik, Specialmeddelande 57. Lund.
- Nilsson, L-O, 1977, Fuktproblem vid betonggolv. Byggnadsmateriallära, LTH. Lund.
- NKB, 1968, Analys av golv. (Nordiska kommittén för byggnadsbestämmelser.) Skrift nr 9. Helsingfors.
- Nordtest, 1976, Behovsanalys av provningsmetoder på byggområdet. (Statens Tekniska Forskningscentral.) Nordtestprojekt 28 - 75. Helsingfors.
- SABO, 1973, Heltäckande mattor i flerfamiljshus - ett alternativ? (Sveriges Allmännyttiga Bostadsföretag.) Rapport 8. Stockholm
- Schjödtt, R, 1964, Gulvbelegg. (Norges Byggforskningsinstitut.) Håndbok 16. Oslo.
- STF-TLI, 1971, Industrigolv, (Svenska Teknologföreningens kursverksamhet.) Stockholm.
- Svensk Byggkatalog, 1969 och 1977, Svensk Byggtjänst. Stockholm.
- TNC 30, 1958, Plastteknisk ordlista. (Tekniska Nomenklaturcentralen.) Stockholm.
- TNC 38, 1967, Färg- och lackteknisk ordlista. (Tekniska Nomenklaturcentralen.) Stockholm.

TNC 46, 1971, Betongteknisk ordlista. (Tekniska Nomenklaturcentralen.) Stockholm.

TNC 60, 1975, Träbyggnadsordlista. (Tekniska Nomenklaturcentralen.) Stockholm.

UEAtc, 1964, Directives communes pour l'agrément des revêtements de sol. (Centre scientifique et technique du bâtiment.) Cahiers No 66. Paris.

Wennlund, G, 1955, Ekonomiska synpunkter på golvbeläggningar. Byggmästaren, årg 34, nr B 4, s 80 - 82. Stockholm.

Westerberg, G, 1976, Golvbeläggningar inom cellulosaindustrin. (AB Jacobson & Widmark). J&W 76/1. Stockholm.







## Antal angelägenhetsbedömningar i enkätsvar

Forskningsupp- gift enligt enkät- formulärets förslag	Antal svar	Antal angelägenhetsbedömningar i enkätsvar										
		Angelägenhetsgrad	Golvrenprensörer	Byggnadsentreprenörer	Leverantörer	Konsulterande ingenjörer och arkitekter	Besikningsmän	Bostadsföretag	Fastighetsförvaltande företag (utom bostadsför.)	Golvårdare	Myndigheter	Forskare, provare och informatorer
22 b) Har mönstret slitits ut?	5	2			1				1		2	6
	4	5					3	4	3		2	17
	3	11	5	4	2	2	8	6	3	2	3	46
103 svar	2	3	3	4	5	1	2	2		1	3	24
	1	2			2	1	2	1	1		1	10
22 c) Har färgen ändrats?	5	2			1				1		2	6
	4	5					4	4	3		2	18
	3	12	5	4	4	2	7	6	3	3	4	52
106 svar	2	2	3	4	5	1	2	2		3	3	22
	1	2			1	1	2	1	1			8
22 d) Har springor eller sprickor uppstått?	5	2			2			1	1		2	8
	4	4	1			2	3	3	1	1	2	17
	33	14	5	5	4	2	8	6	3	2	4	53
94 svar	2	2	2	4	3	2	2	2	1		3	19
	1	1			1	1	2	1	1			7
22 e) Finns störande intryckmärken?	5	2			1			1	1		2	7
	4	4	1		2	1	6	3	3		3	23
	3	11	5	5	3	1	5	7	3	3	3	46
107 svar	2	6	2	4	3	1	2	2		3	3	23
	1	2			1	1	2	1	1			8
22 f) Är orsaken en smakfråga?	5	1			1				1		2	5
	4	3					3	4			3	13
	3	11	4	3	3	1	5	7	3	1	3	41
103 svar	2	6	3	4	4	2	4	2	1	2	3	31
	1	2	1	1	2	1	3	1	2			13
22 g) Är orsaken en golvskada?	5	2			1			1	1		2	7
	4	3	1				3	3		1	2	13
	3	14	5	4	4	2	7	6	4	2	4	52
102 svar	2	3	2	4	3	1	3	2	1		3	22
	1	1			2	1	2	1	1			8
22 h) Var beläggnings svårskött?	5	2			3			1	3		2	11
	4	4					4	4	3	1	3	19
	3	16	5	5	4	1	8	7	3	2	3	54
109 svar	2	2	2	4	3	2	1	2			3	17
	1	1	1		1	1	2	1	1			8
22 i) Var beläggnings inte tillräckligt behaglig?	5	1			1						2	4
	4	3					2	3	1		3	12
	3	13	4	3	4	1	6	8	4	3	3	49
101 svar	2	4	3	4	3	2	5	2		3	3	25
	1	2		1	2	1	2	1	2			11







4. Problem som berör golvskötsel

Antal angelägenhetsbedömningar i enkätsvar

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Antal svar	Antal angelägenhetsbedömningar i enkätsvar											
		Angelägenhetsgrad	Golvrenörörer	Byggnadsrenörörer	Leverantörer	Konsulterande ingenjörer och arkitekter	Besiktningsmän	Bostadsföretag	Fastighetsförvaltande företag (utom bostadsför.)	Golvvärdare	Myndigheter	Forskare, provare och informatorer	Samtliga svar
28. Färgens och ytjämnhetens betydelse för golvbeläggningens framtida utseende bör närmare preciseras.	115 svar	5 4 3 2 1	6 13 8	5 3	6 3 1	1 6 2 1	4	2 1 8 3 1	2 3 5 3 1	3 2 6 1	2 4 1	4 2 4 2	7 17 53 31 7
29. Huruvida golvbeläggningen kan bibehålla färg och utseende med enkla rengöringsmetoder bör utredas	124 svar	5 4 3 2 1	1 7 13 6	1 7	7 2	3 4 1 1	1 3	2 3 7 3 1	4 7 3 1 1	5 7 5	2 1	1 3 6 2 3	13 31 55 19 6
30. Vilka typer av rengöringsmedel och vilka rengöringsmetoder som olika golvbeläggningar tål bör utredas/fastställas	132 svar	5 4 3 2 1	4 8 14 1 1	1 6 1	2 2 6	3 4 2 1	1 1 3	5 6 5 1	11 3 3	7 7 4	2 1 1	2 4 6 1 2	37 37 50 5 3
31. Om skurmaskin kan användas vid rengöring och vad slags skurnylon eller andra medel som kan tillåtas för mekanisk bearbetning bör klargöras.	126 svar	5 4 3 2 1	2 9 11 4 1	1 7	1 1 4 1	1 4 3	1 2 1 1	3 2 8 3 1	9 5 2	5 8 6	2 2	3 3 3 4 2	25 37 47 13 4
32. Lämplighet att rengöra beläggningen med tryckspruta och vilket tryck som då kan accepteras bör utredas.	120 svar	5 4 3 2 1	3 4 8 10 2	1 7 1	1 1 1 3 1	2 1 4 1	1 2 3	2 4 4 6 2	7 4 4 1	5 7 5	1 1 1	2 1 4 5 2	24 19 40 30 7









## 6. Administrativa och juridiska problem

## Antal angelägenhetsbedömningar i enkätsvar

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Antal svar	Ange- lägen- hets- grad	Golventreprenörer	Byggnadsentreprenörer	Leverantörer	Konsulterande ingenjörer och arkitekter	Besiktningmän	Bostadsföretag	Fastighetsförvaltande före- tag (utom bostadsf.)	Golvvårdare	Myndigheter	Forskare, provare och informatörer	Samtliga svar
10. Hur ansvaret för sättningar hos mark- golv och bjälklags- deformationer förde- las mellan huvudent- reprenörer och t.ex. underentreprenör bör utredas/preciseras	5	11	1	1			3		1			2	19
	4	9	1	1	1				4	1	1	1	18
	3	5	4	3	4	1	1		8	2	1	3	32
	2	3	1	3	2	1	11		2	1	1	3	28
	1				3		4		2	4		2	15
112 svar													
21. Precisering av ansvarigheten för något eller några av följande finns behov av: 21a) Fuktskador	5	12	1	3	2	1	3	2	1			4	29
	4	11	5	5	1	3	3	3	3	3		4	38
	3	4	1	3	1	1	5	7	3	3	2	2	27
	2	1			3	3	5	2	2	3		1	12
	1		1		1	1			1	3		1	7
113 svar													
21b) Vidhäftnings- brott	5	7	1	2	1			2	2	1		3	19
	4	8	5	4	2	2	2	2	2	4		3	32
	3	8	1	2	2	2	6	8	2	2	2	2	35
	2	2		1	2	2	5	2	2	2	2	1	13
	1		1		1	1			1	2		2	7
106 svar													
21c) Otillräcklig planhet	5	8	2	1	1	2	1	1	1	2		3	21
	4	12	4	6	3	3	3	2	3	2		4	39
	3	7	1	3	2	2	1	6	8	2	2	2	34
	2				3	3		6	2	1		1	13
	1		1		1	1			1	3		1	7
114 svar													
21d) Dålig yt- jämnhet	5	8	2	2	1	2	1	1	1	2		3	22
	4	9	4	5	1	3	3	2	4	3		3	34
	3	8	1	4	2	1	6	7	7	2	3	3	37
	2				3		6	2	2	1		1	14
	1	1	1		1	1		1	1	2		1	6

## Antal angelägenhetsbedömningar i enkät svar

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Antal svar	Ange- lägen- hets- grad	Golventreprenörer	Byggnadsentreprenörer	Leverantörer	Konsulterande ingenjörer och arkitekter	Besiktningmän	Bostadsföretag	Fastighetsförvaltande företag (utom bostadsf.)	Golvvårdare	Myndigheter	Forskare, provare och informatörer	Samtliga svar
21e) Felaktigt materialval	5 4 3 2 1	7 10 6 2 1	1 3 3 1 1	1 4 3 2 1	1 4 3 2 1	1 3 3 1 1	3 1 1 1 1	1 4 6 4 4	3 3 7 2 1	1 1 2 1 1		3 3 2 2 1	18 31 35 16 6
106 svar											2		
21f) Golvknarr	5 4 3 2 1	7 10 6 3 1	1 3 2 1 1	1 4 3 2 2	1 1 2 3 1	1 1 2 3 1	3 2 2 2 1	1 5 4 5 5	1 3 2 2 1	1 1 2 1 3		4 3 2 1 1	17 33 33 18 7
108 svar											2		
21g) Gungande golv	5 4 3 2 1	7 10 7 2 2	1 4 2 1 1	1 5 2 2 2	1 5 3 3 1	1 3 3 3 1	3 2 2 5 1	1 3 6 5 5	1 3 8 2 1	1 1 3 3 3		4 3 2 1 1	17 32 37 15 7
108 svar											2		
21h) Springor eller sprickor	5 4 3 2 1	7 11 7 1 1	1 5 1 1 1	1 5 2 2 2	1 5 2 3 1	1 3 3 3 1	1 3 1 5 1	2 3 5 5 5	2 2 8 2 1	2 1 3 3 3		3 3 3 1 1	20 33 35 14 6
108 svar											2		



Forskningsuppgift enligt  
enkätformulärets för-  
slag

	Ange- lägen- hets- grad	Golv- entreprenörer. Byggnads- entreprenörer. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
7. System för golvval baserat på det färdiga golvet egenskaper och på sakk Diskussion vid valet bör utarbetas/ fastställas. 124 svar	5 4 3 2 1	5 11 17 14 1	10 23 36 29 2	1 3 10 1	7 20 66 7	2 11 21 10 1	4 25 47 22 2	3 3 8 2	19 19 50 12	11 28 56 26 3	9 23 45 21 2
8. System för golvval som för olika ut- rymmen anger krav- specifikationer bör utarbetas. 127 svar	5 4 3 2 1	2 17 20 9 1	4 35 41 18 2	1 3 10 1	7 20 66 7	3 18 18 6 1	7 39 39 13 2	2 5 8 2	12 29 47 12	8 43 56 18 2	6 34 44 14 2
18. Vilket skydd mot golvsador som olika fuktspärrar ger på markgolv bör utredas. 124 svar	5 4 3 2 1	23 15 10 1 1	47 31 20 2	3 5 5 1 1	20 33 33 7 7	10 12 16 3 2	23 28 37 7 5	5 5 7	29 29 42	41 37 38 5 3	33 30 31 4 2
19. Nya undersökningar om vidhäftning och håll- fasthet hos spackel- massor behövs. 117 svar	5 4 3 2 1	6 13 17 10 1	13 28 37 22	3 3 4 5 1	19 19 25 31 6	2 8 22 6 4	5 19 52 14 10	2 2 5 3 2	17 17 41 25 17	11 27 46 24 7	9 23 41 21 6
20. Klarlägganden om vidhäftning och håll- fasthet hos golvläm- behövs. 123 svar	5 4 3 2 1	5 18 17 8 1	10 38 35 17	1 4 5 4 1	7 27 33 27 7	6 9 20 8 2	13 20 44 18 5	1 3 8 2 1	7 20 53 13 7	13 34 50 22 4	11 28 40 18 3
22. Klargörande av orsakerna till utbyten av golvbeläggningar finns behov av. T.ex a) Har slitskiktet varit för tunt? 107 svar	5 4 3 2 1	2 5 23 8 2	5 12 58 20 5	1 1 5 5 3	7 7 33 33 20	2 12 16 4 4	5 31 42 11 11	2 2 6 4	14 14 43 29	7 20 50 21 9	6 19 47 20 8

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Ange- lägen- hets- grad	Golv- entrepre- nörer. Byggnads- entrepre- nörer. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
22b) Har mönstret slitits ut?	5	2	5	1	7	1	3	2	14	6	6
	4	5	13			10	28	2	14	17	16
	3	20	54	4	29	17	47	5	36	46	45
	2	8	23	6	43	4	11	4	29	24	23
103 svar	1	2	5	3	21	4	11	1	7	10	10
22c) Har färgen ändrats?	5	2	5	1	7	1	3	2	14	6	6
	4	5	13			11	31	2	14	13	17
	3	21	54	6	40	16	44	7	50	52	49
	2	9	23	6	40	4	11	3	22	22	21
106 svar	1	2	5	2	13	4	11			8	7
22d) Har springor eller sprickor uppstått?	5	2	5	2	13	2	6	2	14	8	9
	4	5	12	2	13	7	20	3	21	17	18
	3	24	60	6	40	17	49	6	43	53	56
	2	8	20	3	20	5	14	3	21	19	20
94 svar	1	1	3	2	13	4	11			7	7
22e) Finns störande intrycksmärken?	5	2	5	1	7	2	5	2	14	7	7
	4	5	12	3	21	12	32	3	21	23	21
	3	21	50	4	29	15	41	6	43	46	43
	2	12	28	4	29	4	11	3	21	23	21
107 svar	1	2	5	2	14	4	11			8	8
22f) Är orsaken en smakfråga?	5	1	3	1	7	1	3	2	14	5	5
	4	3	8			7	19	3	21	13	12
	3	18	46	4	29	15	42	4	29	41	40
	2	13	33	6	43	7	19	5	36	31	30
103 svar	1	4	10	3	21	6	17			13	12
22g) Är orsaken en golvskada?	5	2	5	1	7	2	6	2	14	7	7
	4	4	10			6	17	3	21	13	13
	3	23	59	6	43	17	49	6	43	52	51
	2	9	23	4	29	6	17	3	21	22	21
102 svar	1	1	3	3	21	4	11			8	8
22h) Var beläggnings svårskött?	5	2	5	3	20	4	10	2	14	11	10
	4	4	10			11	27	4	29	19	17
	3	26	65	5	33	18	45	5	36	54	50
	2	6	15	5	33	3	8	3	21	17	16
102 svar	1	2	5	2	13	4	10			8	7
22i) Var beläggnings inte tillräckligt behaglig?	5	1	3	1	7			2	14	4	4
	4	3	8			6	17	3	21	12	12
	3	20	54	5	36	18	50	6	43	49	48
	2	11	30	5	36	7	19	3	21	25	25
101 svar	1	2	5	3	21	5	14			11	11

2. Problem som berör golvläggning

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Ange- läger- hets- grad	Golv-entreprenörer. Byggnads-entreprenörer. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
2. Egenskaper hos olika material som är väsentliga vid läggningsarbetet bör fastställas/preciseras. 124 svar	5 4 3 2 1	6 18 21 4	12 37 43 8	2 3 10 1	12 19 63 6	2 12 22 4 3	5 28 57 9 7	5 6 5 2	28 33 28 11	15 57 58 11 3	12 30 47 9 2
9. Krav på planhet hos undergolv för olika utrymmen och olika golvbeläggningar bör utarbetas/preciseras. 124 svar	5 4 3 2 1	14 16 10 8	29 33 21 17	2 5 5 3 1	13 31 31 19 6	6 11 17 6 2	14 26 41 14 5	1 2 10 3	6 12 63 19	23 36 42 20 3	19 29 34 16 2
11. Krav och beskrivning av ytjämnhet hos undergolv för olika golvbeläggningar bör utarbetas/preciseras 124 svar	5 4 3 2 1	13 16 15 3	28 34 32 6	3 3 8 1 1	19 19 50 6 6	4 12 20 4 3	9 28 47 9 7	1 4 9 4	6 22 50 22	21 35 52 12 4	17 28 42 10 3
12. Krav och bedömning av hållfasthet hos undergolvsytor bör utarbetas/preciseras. 121 svar	5 4 3 2 1	9 15 20 4	19 31 42 8	2 2 7 3 2	12 12 44 19 12	1 15 15 7 5	2 35 35 16 12	1 2 8 3	7 14 57 22	13 34 50 17 7	11 28 41 14 6
13. Vilken största storlek som kan tillåtas hos springor och sprickor i undergolv med hänsyn till olika beläggningar bör preciseras. 123 svar	5 4 3 2 1	9 16 19 5	18 33 39 10	3 6 5 2	19 38 31 12	3 13 18 6 3	7 30 42 14 7			15 38 51 16 3	12 31 41 13 3
14. Största fukthalt som kan tillåtas i betongundergolv på mark, över varma utrymmen o.d. när golvbeläggning anbringas bör fastställas. 125 svar	5 4 3 2 1	25 16 8	51 33 16	4 7 4 1	25 44 25 6	9 17 13 3 2	20 39 29 7 5	6 5 3 2	38 31 19 12	44 45 28 5 3	35 36 22 4 3



Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Ange- lägen- hets- grad	Golv- entreprenörer. Byggnads- entreprenörer. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
15. Fastställa tidpunkt för när golvbeläggning enligt punkt 4 kan utföras.	5	24	49	2	13	8	18	4	29	38	31
	4	18	37	9	56	15	34	4	29	46	37
	3	6	12	3	19	13	30	4	29	26	21
	2	1	2	1	6	4	9	2	14	8	7
123 svar	1			1	6	4	9			5	4

## 3. Problem som berör ombyggnad och underhåll av golv

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag

Antal svar	Ange- lägen- hets- grad	Golv- entreprenör- er. Byggnads- entreprenör- er. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
3. Uppbyggnad och samman- sättning hos golvmaterial av betydelse vid repara- tion, om- och tillbygg- nad bör fastställas. 120 svar	5 4 3 2 1	2 8 17 18	4 18 38 40	3 6 5 2	19 37 31 13	7 13 12 9 1	17 31 29 21 2	1 6 8 2 12	6 35 47 12	13 27 43 34 3	11 22 36 28 3
23. Lämplighet vid om- byggnad att lägga en ny golvbeläggning direkt på den gamla bör under- sökas. 124 svar	5 4 3 2 1	7 15 21 5	15 31 44 10	4 3 5 2 1	27 20 33 13 7	9 16 15 3 1	21 36 34 7 2	1 3 10 2 1	6 17 59 12 6	21 37 51 12 3	17 30 41 10 2
24. I olika fall erfor- derliga åtgärder då en ny golvbeläggning skall läggas på den gamla bör utredas. 121 svar	5 4 3 2 1	7 17 17 7	15 35 35 15	4 3 6 2 1	25 19 37 13 6	8 16 17 2 1	18 36 39 5 2	2 3 11 1 1	11 17 61 6 6	21 39 46 12 3	17 32 38 10 3
25. Metoder vid ombygg- nad att plana ut gamla golv som är buktiga eller lutande bör tas fram. 123 svar	5 4 3 2 1	3 13 22 6	7 30 50 13	1 6 8 1	6 38 50 6	8 17 16 2 2	18 38 36 4 4	3 3 9 4 1	18 53 23 6	12 39 55 13 4	10 32 45 10 3
26. Metoder vid ombygg- nad för borttagning av beläggningar/beklädnader med baksidor av asbest, papp, filt eller skumbak- sidor måste tas fram. 122 svar	5 4 3 2 1	10 20 15 4	20 41 31 8	3 3 7 2	20 20 47 13	12 9 16 3 2	29 21 38 7 5	3 2 6 3 2	19 12 38 19 12	28 34 44 10 6	23 28 36 8 5
27. Metoder för rensning av underlag från rester av borttagna beläggningar/ beklädnader med asbest, papp, filt eller skumbak- sidor måste tas fram. 120 svar	5 4 3 2 1	10 20 12 5	21 43 25 11	3 3 7 2	20 20 47 13	12 10 15 4 2	28 23 35 9 5	3 1 7 2 2	20 7 47 13 13	28 34 41 11 6	23 29 34 9 5

4. Problem som berör golvskötsel

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Ange- lägen- hets- grad	Golv- entreprenörer. Byggnads- entreprenörer. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
28. Färgens och ytjämnhetens betydelse för golvbeläggningens framtida utseende bör närmare preciseras. 115 svar	5 4 3 2 1					7 6 19 6 3	17 15 46 15 7			7 17 53 31 7	6 15 46 27 6
29. Huruvida golvbeläggningen kan bibehålla färg och utseende med enkla rengöringsmetoder bör utredas. 124 svar	5 4 3 2 1	1 8 29 8 1	2 17 63 17 1			11 17 15 4 2	22 35 31 8 4	1 3 8 3 3	6 17 45 17 17	13 31 55 19 6	11 25 44 15 5
30. Vilka typer av rengöringsmedel och vilka rengöringsmetoder som olika golvbeläggningar tål bör utredas/fastställas. 132 svar	5 4 3 2 1	6 11 26 2 1	13 24 57 4 2	4 5 5 1 1	27 33 33 7 1	23 16 12 1 1	44 31 23 2 2	4 5 7 1 2	21 26 37 5 10	37 37 50 5 3	28 28 38 4 2
31. Om skurmaskin kan användas vid rengöring och vad slags skurnylon eller andra medel som kan tillåtas för mekanisk bearbetning bör klargöras. 126 svar	5 4 3 2 1	3 11 22 5 1	7 26 53 12 2	2 6 4 1 1	15 46 31 8 1	17 15 16 3 1	33 29 31 6 2	3 5 5 4 2	16 26 26 21 11	25 37 47 13 4	20 30 37 10 3
32. Lämplighet att rengöra beläggningen med tryckspruta och vilket tryck som då kan accepteras bör utredas. 120 svar	5 4 3 2 1	4 5 16 14 3	10 12 38 33 7	3 1 6 4 4	21 7 43 39 4	14 11 13 7 2	30 23 28 15 4	3 2 5 5 2	18 12 29 29 12	24 19 40 30 7	20 16 33 25 6

Forskningsuppgift enligt  
enkätformulärets för-  
slag

Antal svar	Ange- lägen- hets- grad	Golv- entreprenörer. Byggnads- entreprenörer. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
33. Fastställa den högsta temperatur som skurvattnet vid rengöring av olika beläggningar får ha bör utredas/anges. 120 svar	5	3	7	1	7	12	25	2	12	18	15
	4	9	22	3	22	14	29	5	30	31	26
	3	18	44	9	64	15	31	4	23	46	38
	2	10	24	1	7	5	11	4	23	20	17
	1	1	3			2	4	2	12	5	4
34. Rengöringsmetoders inverkan på olika golv- material bör utredas. 127 svar	5	3	7	1	7	18	37	2	11	24	19
	4	11	25	6	40	13	26	7	39	37	29
	3	28	62	8	53	16	33	5	28	57	45
	2	1	2			2	4	3	17	6	5
	1	2	4					1	5	3	2
35. I vilka fall skydds- behandling med lack eller vax krävs bör klargöras. 123 svar	5	2	5	1	7	15	30	4	22	22	18
	4	12	28	5	36	18	37	4	22	29	32
	3	23	55	5	36	13	27	5	28	46	37
	2	3	7	2	14	2	4	4	22	11	9
	1	2	5	1	7	1	2	1	6	5	4
36. Hur många gånger polishbehandling krävs per år i olika fall bör klargöras. 121 svar	5	1	3	1	8	15	31	1	6	18	15
	4	9	24	3	23	13	26	4	22	29	24
	3	20	52	6	46	15	31	5	28	46	38
	2	6	16	3	23	5	10	6	33	23	19
	1	2	5			1	2	2	11	5	4



Forskningsuppgift enligt  
enkätformulärets för-  
slag

Antal svar	Ange- lägen- hets- grad.	Golv- entreprenörer. Byggnads- entreprenörer. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
38d) Golvegenskaper bestämda med de beskrivna metoderna.  122 svar	5	8	17	3	20	13	29	2	12	26	21
	4	15	33	2	13	15	33	6	38	38	31
	3	17	37	8	53	15	33	8	50	48	39
	2	6	13	1	7	1	2			8	7
	1			1	7	1	2			2	2
38e) Metoder för golv- vård och deras egenskaper och användningsom- råden. 131 svar	5	8	18	3	20	21	41	5	29	39	30
	4	17	37	5	33	16	31	4	24	42	32
	3	19	41	6	40	13	26	8	47	46	35
	2	2	4	1	7	1	2			4	3
	1										
38f) Golvkostnader och metoder för beräk- ning av årskostnad för golv. 126 svar	5	9	20	4	27	21	42	5	33	39	31
	4	19	41	2	13	17	34	4	27	42	33
	3	14	30	8	53	12	24	4	27	38	30
	2	4	9	1	7			1	7	6	5
	1							1	7	1	1

## 6. Administrativa och juridiska problem

Forskningsuppgift enligt enkätformulärets förslag	Ange- lägen- hets- grad	Golv- entreprenör- er. Byggnads- entreprenör- er. Leveran- törer.		Konsul- terande ingen- jörer och arkitek- ter. Besikt- ningsmän.		Bostads- företag. Övriga fastig- hetsför- valtande företag. Golv- vårdare.		Myndig- heter. Forskare. Provare. Informa- törer.		Samtliga svarande.	
		An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%	An- tal svar	%
10. Hur ansvaret för sättningar hos markgolv och bjälklagsdeformationer fördelas mellan huvudentreprenör och t ex underentreprenör bör utredas/preciseras. 112 svar	5	13	30	3	20	1	3	2	15	19	17
	4	11	26	1	7	5	12	1	8	18	16
	3	12	28	5	33	11	27	4	31	32	29
	2	7	16	3	20	14	34	4	31	28	25
	1			3	20	10	24	2	15	15	13
21. Precisering av ansvarigheten för något eller några av följande finns behov av: a) Fuktskador 113 svar	5	16	34	3	25	6	17	4	29	29	26
	4	21	45	4	33	9	25	4	29	38	34
	3	8	17	1	8	10	28	4	29	27	24
	2	1	2	3	25	7	19	1	7	12	11
	1	1	2	1	8	4	11	1	7	7	6
21b) Vidhäftningsbrott. 106 svar	5	10	24	1	8	5	13	3	23	19	18
	4	17	41	4	33	8	20	3	23	32	30
	3	11	26	4	33	16	41	4	31	35	33
	2	3	7	2	17	7	18	1	8	13	12
	1	1	2	1	8	3	8	2	15	7	7
21c) Otillräcklig planhet. 114 svar	5	11	24	3	19	4	10	3	23	21	18
	4	22	49	6	37	7	18	4	31	39	34
	3	11	24	3	19	16	40	4	31	34	30
	2			3	19	9	22	1	8	13	11
	1	1	2	1	6	4	10	1	8	7	6
21d) Dålig ytjämnhet. 113 svar	5	12	27	3	21	4	10	3	21	22	20
	4	18	40	4	29	9	23	3	21	34	30
	3	13	29	3	21	15	37	6	43	37	33
	2	1	2	3	21	9	23	1	7	14	12
	1	1	2	1	7	3	7	1	7	6	5
21e) Felaktigt materialval. 106 svar	5	9	20	1	8	5	13	3	23	18	17
	4	17	39	3	25	8	22	3	23	31	29
	3	12	27	4	34	15	41	4	31	35	33
	2	4	9	3	25	7	19	2	15	16	15
	1	2	5	1	8	2	5	1	8	6	6





Golvproblem föreslagna i enkätsvar och för vilka ett forsknings- eller informationsbehov anses föreligga.

## 1. PROBLEM SOM BERÖR VAL AV GOLVMATERIAL

### 1.1 Tillgängligt sortiment

Färg och mönster byts ofta. Vid projekteringen föreskrivet material eller färg och mönster är ofta tagna ur produktion några år senare när golven skall läggas eller när komplettering behövs. (Byggnadsentreprenör 3, Bostadsföretag 2, Fastighetsförvaltande företag 1.)

Broschyrer och provkollektioner bör hållas aktuella. (Byggnadsentreprenör 3.)

Ett standardsortiment med minst 10-15 års varaktighet bör finnas. (Bostadsföretag 2.)

Fabrikanterna bör ta fram och färgsätta produkter i samarbete med större beställare. (Fastighetsförvaltande företag 1.)

Hur påverkas golvets livslängd av nya krav på färgsättning? (Bostadsföretag 5.)

Plastsocklar har tråkiga färger. Ton i ton socklar bör återigen tas fram. (Byggnadsentreprenör 3.)

Fler och bättre "halsäkra" golvmaterial borde experimenteras fram. Hals säkerheten borde garanteras under viss tid. (Myndighet 5.)

### 1.2 Planlösning

I entréer, korridorer och utställningar uppstår "gånglinjer" på framförallt ljusa, heltäckande mattor. Torkmattor och gångmattor eller matchande textilmattor i mörkare nyanser måste föreskrivas. (Golvvårdare 2.)

### 1.3 Egenskaper som bör studeras

#### 1.3.1 Allmänt

Problem med golvbeläggningar och golvkonstruktioner är för lantbruksbyggnader av mycket stor betydelse. Golven i dessa byggnader utsätts för helt andra belastningar och påkänningar än i t ex bostadshus. Frågor som kan vara gemensamma för alla sorters golv och som har stor betydelse är hur man skall bedöma golven från användarens synpunkt. I djurstallar är denna frågeställning ganska klart preciserad: golvet skall framförallt vara bra för djuret. Djuret använder golvet som stå-, gå- och liggplats. Dessutom är det givetvis en arbetsyta för djurskötaren. Motsvarande frågeställningar i bostadsgolv och liknande syns inte vara speciellt behandlade.

I djurstallar har vi vissa svårigheter att "fråga djuret" om ett golv är bra eller mindre bra. En del av vår forskningsuppgift har därför varit att bestämma metoder för att "fråga djuret". Det torde vara möjligt när det gäller andra typer av golv, t ex bostadsgolvet, att "fråga människan" vilka golv som är bra respektive dåliga. (Forskare 16.)

Säkerhet och hälsa: Lättantändlighet  
 Brandhärdighet  
 Rökutveckling vid brand  
 Giftiga gaser  
 Annan gasavgivning  
 Partikelavgivning  
 Allergi  
 Halkrisk, snubblingsrisk  
 Statisk elektricitet  
 Komfort: Akustisk komfort  
 Gångkomfort  
 Ej urladdningar (statisk elektricitet)  
 Värmebehaglighet  
 Värmeisolering  
 Återställnings- Rengörbarhet (smuts allmänt)  
 egenskaper: D:o fläckar  
 Brandmärken (t ex cigarettmärken)  
 Klackstreck  
 Repor, skärsår etc  
 Intrycksmärken  
 Nedsmutsningsmotstånd, allmänt  
 D:o fläckar (Forskare 9.)

Bakteriologiska - hygieniska synpunkter  
 Allergirisker vid heltäckningsmattor  
 Dammproblem - dålig luft (heltäckningsmattor)  
 Bullerdämpande effekter  
 Halkrisker, mätmetoder (KTH)  
 Städbarhet (ej sådan yta att den är svår att rengöra)  
 Hårda - mjuka golv olika skobeklädnad, samband med belastnings-  
 besvär. (Forskare 6.)

Ett detaljproblem som bör ses mer på är hur olika golvmaterial tål kombinationer av belastningar t ex värme-fukt-trafik. (Leverantör 4.)

### 1.3.2 Allergiproblem

Allergiproblem i samband med textilmattor bör utredas. (Byggnads-entreprenör 1, Myndighet 3, Myndighet 5, Forskare 6.)

Allergiproblem i samband med epoxigolv bör utredas. (Myndighet 5.)

De arbetshygieniska aspekterna för angripas mer praktiskt av oss själva. Vi avvaktar nu överbelastade myndigheters anvisningar - tag t ex (det finns flera andra) arbete med epoxiprodukter. Med vår kännedom om material och förhållanden på arbetsplatser borde vi inom branschen kunna utarbeta praktiska anvisningar. (Leverantör 4.)

### 1.3.3 Hårdhet-mjukhet-svikt

Behovet av ortopediska krav på golv bör utredas och kartläggas, både generellt och för speciella miljöer som gymnastiksalor och platser för stående arbete. (Myndighet 4.)

### 1.3.4 Halksäkerhet

Material utprovade för olika miljöer bör finnas, t ex för olika typer av livsmedelslokaler. (Myndighet 2, Byggnadsentreprenör 1, Fastighetsförvaltande företag 9.)

För vårdsektorn bör halksäkra golvmaterial tas fram som kan godkännas av hälsovårdsnämnder och yrkesinspektionen. Kvalitet - rengöring. (Fastighetsförvaltande företag 5.)

Friktionskoefficient och därmed halkrisk för olika golvtyper utreds. (Forskare 7.)

Egenskapsredovisning saknas. (Myndighet 7.)

Halksäkerhet bör studeras parallellt med rengörbarhet. I fråga om halksäkerhet studeras olika principer för halkskydd på golvmaterial och skodon. (Myndighet 2, Myndighet 5.)

Det ur arbetarskyddssynpunkt väsentligaste golvproblemet är halka. Problemet är internationellt och har stor betydelse. Den till antalet största olycksorsaken hos kvinnlig arbetskraft totalt sett betecknas i yrkesskadestatistiken som "Fall på befintlig nivå". Denna rubrik omfattar halka och snubbling på golv. Det finns inte utrett hur stor andel av varje men det är ändå helt klart att halka på golv är alltför vanligt. Problemet är stort även för män. Orsaken till att kvinnor drabbas mest är att arbeten inom livsmedelsindustrin, restauranger, butiker och sjukvård numera mest utförs av kvinnor.

Att man halkar kan bero på att golvmaterialet saknar friktion, att golvet gjorts halt p g a polish, att golvet är vått eller smutsigt, att man tappat t ex livsmedel på golvet. Det är viktigt hur skor- nas sulor och klackar är beskaffade och om dom är våta eller smutsiga och till slut vilka förväntningar man har på golvet, hur man går och hur bråttom man har. Ett annat problem är att halksäkerheten kan upphöra efter en tid p g a slitning. Garantitid på halksäkerhet borde finnas. (Myndighet 5.)

### 1.3.5 Nötning

Till kulvertar, entréer, korridorer, sjuksalar m m behövs material som tål hård slitning och som inte bör polishbehandlas. (Fastighetsförvaltande företag 5.)

### 1.3.6 Färg och ljusreflexion

Hur påverkar nya krav på färger livslängden hos ett material (golv)? (Bostadsföretag 1.)

Golvets färg kan ha betydelse för belysningen. För stora kontraster i rummet kan skapa bländning. Se "Belysning inomhus" utgiven av Ljuskultur. Golvets färg och mönster bestäms också av hygieniska krav. Var vill man rekommendera ett golv där man av hygieniska skäl ser smutsen och var kan man ha ett som "håller sig rent" längre. (Myndighet 5.)

Reflexionsvärde behövs för olika golvmaterial. Absorberar (suger) vissa färger på t ex textilmattor olika mycket ljus? För utvärdering behövs både uppgift om "städbarhet" och reflexionsvärde (mätt på samma sätt för alla fabrikanter). (Konsult 1.)

### 1.3.7 Rörelser

Olikheter i materials rörelser medför bristningar. Våttapeter och plastmattor krymper ofta när de åldras. (Besiktningsman 1.)

Spånskivegolv långtidsdeformeras. Kan ersättas med plywood. (Leverantör 3.)

### 1.3.8 Fukt

Samband mellan vidhäftning, genomsläpplighet hos golvbeläggning - fuktspärr samt fuktbelastning bör utredas.

Tillåtna fuktbelastningar på golvbeläggningar, golvlim, spackelmassor etc under lång tid bör anges. Vid materialval kan dessa data vägas mot prestationskraven och skador kan i efterhand lättare bedömas. (Forskare 12.)

### 1.3.9 Aldring

Ett mått på ändring av egenskaper vid åldrande är angeläget att få fram. (Myndighet 6.)

## 1.4 Material som bör studeras

### 1.4.1 Allmänt

Det viktigaste problemet är kanske produktutvecklingen som i mindre utsträckning borde styras av marknadsföringen och produkttekniker, och i större utsträckning göras behovsmotiverad (brukarorienterad). (Golvvårdare 1.)

### 1.4.2 Textilmattor

Problematiken "heltäckande mattor" behöver belysas, rengörbarhet, statisk elektricitet (kan orsaka olyckor i vissa verksamheter) samt eventuell allergi (i varje fall kan man vara allergisk mot ylle och mot vissa slag av damm). Vilken effekt på rummets akustik har mattorna? (Myndighet 5.)

Mycket stor osäkerhet råder om användning av heltäckande textilmattor i skolan. Man tror att de är allergiframkallande, ohygieniska, städfördyrande, kortlivade m m. De bakteriologiska och medicinsk-hygieniska undersökningar som gjorts (naturvårdsverket) ger ej så klara besked som vore önskvärt. Annan expertis menar också att heltäckande mattor i skolan är helt förkastligt. Men där de finns är klagomålen få.

En helt opartisk och ur alla synpunkter saklig undersökning med en uttömmande och för alla begriplig redogörelse är nödvändig. (Myndighet 3.)

Dammproblem - dålig luft (heltäckningsmattor). (Forskare 3.)

#### 1.4.3 Plast

Materialegenskaper hos fogfria plastgolv (epoxi, polyester, akryl och polyuretan) bör utarbetas (?) och bruksegenskaper presenteras. (Forskare 13.)

Nya material bör tas fram som alternativ till plaster. Oljekriser, brandtekniska problem m m bör beaktas. (Byggnadsentreprenör 3.)

#### 1.4.4 Linoleum

Linoleum har dåliga stegljudsegenskaper. Filt - eller skumbaksida föreslås. (Bostadsföretag 4.)

#### 1.4.5 Spackelmassor

Spackelmassor bör hållfasthetsbestämmas vid 90-100% relativ fuktighet. Denna fuktighet är vanlig om man har en tät beläggning över massan. (Leverantör 2.)

#### 1.5 Konstruktioner som bör studeras

Vilka rörelser förekommer i ett överhöljt bjälklag? (Forskare 5.)

Vilka rörelser förekommer hos flytande undergolv och undergolv på träbjälklag? (Forskare 5.)

Värmeslingor i golv. Möjliga utföranden? (Forskare 5.)

Kan man använda prefabricerade (monteringsfärdiga) golv i större utsträckning? (Forskare 8.)

På senare tid har problemet med "klena" golvkonstruktioner, vilka medför alltför stor svikt, uppmärksamats. (Myndighet 6.)

#### 1.6 Provningsmetoder

##### 1.6.1 Allmänt

Man saknar idag entydiga tester av golvmaterialen. Det är därför svårt att jämföra olika produkter. Testmetoder bör utarbetas och fastställas. (Bostadsföretag 1.)

Egenskaper t ex repning, slitage, rengörbarhet hos nya och använda golv måste kunna bedömas liksom ändring av egenskaper efter slitning och åldring. Nya provningsmetoder bör utvecklas med utgångspunkt från en pågående inventering i Konsumentverkets regi. (Forskare 10.)

##### 1.6.2 Halksäkerhet

Av Statens Provningsanstalt fastställd provmetod saknas. (Myndighet 6.)

Provningsmetoder bör utvecklas, där systemet skosula (klack) - golv undersöks med avseende på halkrisk. (Forskare 10.)

Metod att mäta halksäkerhet borde utarbetas. Bring har försökt ta fram en apparat som mäter halka på golv. Kölzer försöker ta fram s k riksläkare för "halkfria" golvmaterial åtföljda av förslag till rengöringsmetoder. (Myndighet 5.)

Man kommer ofta i diskussion om halkskydd kontra rengörbarhet. Här måste alla tycka då det inte finns någon god accepterad metod att mäta resultatet. Sök anslag hos STU och låt någon forskare utarbeta och utvärdera lämplig metod så att vi kan fastlägga resultaten med siffervärden. (Leverantör 2.)

#### 1.7 Prestationskrav

Tröskelhöjder och nivåskillnader i golvet försvårar ofta tillgängligheten för handikappade. Detta måste beaktas i samband med de nya bestämmelserna för tillämpning av 48 a § BS, som träder i kraft 1 juli 1977. (Myndighet 6.)

Avrinning av vatten brukar vara dålig i våtutrymmen. Absolut krav bör ställas på att golvlutningen är riktig och rikligt tilltagen. Krav bör ställas på golvbrunnar i våtutrymmen. (Golvvårdare 2.)

Brukarkrav på halksäkerhet i vissa utrymmen och dessutom rengörbarhet bör utredas. (Fastighetsförvaltande företag 6.)

Om "halkfria" plastmattor med skrovlig yta läggs i t ex kök i barndaghem skall golven vara så utförda att rengöring kan ske genom bearbetning med högtryck (lutning, golvbrunn). (Golvvårdare 2.)

Nyare typer av golvsocklar har visat sig ha dålig varaktighet. Socklar, röromfattningar o d bör helst standardiseras med kvalitetskrav på materialets och t ex limmets egenskaper. (Myndighet 4.)

Gymnastiksals- och sporthallsgolv: Hur bör t ex "Spokno-floor" klassas i jämförelse med trägolv. (Konsult 4.)

I många lokaler kolliderar kravet på halkfrihet med kravet på hygien. För dessa har kompromisslösningar fått väljas dvs bästa möjliga halkfria yta, som går att rengöra med tillgänglig teknik. "Halksäkerhet" hos en golvbeläggning borde garanteras under viss tid. (Myndighet 5.)

#### 1.8 Golvkostnad

I totalkostnaden för olika golv skall även städkostnaden ingå. (Fastighetsförvaltande företag 7.)

Underhålls- och reparationskostnader på längre sikt för olika undergolvskonstruktioner måste redovisas. Speciellt gäller detta de besvärliga och kostnadskrävande åtgärder som blir nödvändiga vid läckage o d när undergolven består av sandfyllning + spånskivor eller träfiberskivor. (Bostadsföretag 2.)

Bring har varit i farten även inom detta område. Vi bör ta vara på hans material - eventuellt komplettera - och få ut det till användning. (Leverantör 4.)

I GEBO:s enkät föreslagna problembeskrivningar bör diskuteras till en lösning med ekonomiskt ansvariga städchefer. (Fastighetsförvaltande företag 2.)

### 1.9 System för golvval. Värdering av egenskapsdata.

Det saknas idag en precisering av lämpliga vägg och golvprodukter för olika typer av byggnader och miljöer även med hänsyn till miljöernas läge i byggnaderna:

Katalogisera typ av byggnader.

Katalogisera vilka typer av golv som borde vara lämpliga för olika typer av miljöer.

Katalogisera vilka kvalitéter av ytfolier som är lämpliga för olika miljöer.

Översyn av golvens underhållsteknik och driftskostnader.

Utarbeta totalkostnader för golvbeläggningar anpassade till respektive miljö.

Utarbeta totalkostnader för väggbekläddningar anpassade till resp miljö. (Golvvårdare 4.)

Sekretariatet ber att få fästa uppmärksamheten vid det "agrément" system som i Frankrike m fl länder i Europa tillämpas för golvbeläggningar (och i vissa fall för undergolv)därför att systemet kanske förtjänar att diskuteras också i Sverige.

Det franska systemet går, som kanske bekant, ut på att klassindela golvbeläggningar enligt fyra aspekter, nämligen U = usure (nötning), P = poinçonnement (genomstickning eller stansning), E = eau (vatten, påverkan av), och C = (agents) chimiques (kemikalier, påverkan av), varav namnet UPEC-systemet. På motsvarande sätt klassindelas utrymmen enligt de krav de ställer på beläggningen i de fyra avseenden. Man får alltså fram en "UPEC"-profil för utrymmen och har en "UPEC"-profil för olika beläggningar (med varunamn och "AMA") och behöver nu, vid val av beläggning, endast jämföra krav- och prestationsprofilen.

Kravdelan fastställs, så vitt vi vet, av CSTB (=franska byggforskningen), prestationsdelan bestäms enligt inom agrémentområdet (14 länder) vedertagna provningsmetoder. (Forskare 17.)

## 2. PROBLEM SOM BERÖR GOLVLÄGGNING

### 2.1 Arbetsmiljö

I golvkonstruktioner har ibland förekommit material som har avgivit hälsofarliga gaser eller partiklar, t ex giftiga lösningsmedel i lim, allergiframkallande stoff från mattor, formaldehyd-avspaltning från golvs kivor och asbest i vissa material. (Myndighet 6.)

Det finns vissa kemiska risker förknippade med golvläggning. Läggar-aren utsätts för lösningsmedel, gaser, damm och epoxi. Beskrivningar av bästa arbetsmetoder måste finnas där man anger vilken personlig skyddsutrustning läggaren skall ha och hur ventilationen skall ske. Materialtillverkarna bör sträva efter att minska risken genom att inte använda farliga lösningsmedel och sådana komponenter som avger farlig gas vid härdning, samt undvika epoxi. Arbetet bör utföras på ergonomiskt lämpligaste sätt. (Myndighet 5.)

Miljövänliga produktsystem utvecklas så att arbetshygieniska problem undviks i samband med färg och lacker, lim och plastbaserade golvmassor. (Forskare 13.)

Vid golvläggning behövs från arbetsmiljösynpunkt riskfria material och metoder samt metoder som skonar ryggar, knän m m från stor belastning. (Forskare 6.)

De arbetshygieniska aspekterna bör angripas mer praktiskt av oss själva. Vi avvaktar nu överbelastade myndigheters anvisningar - tag t ex (det finns flera andra) arbete med epoxiprodukter. Med vår kännedom om material och förhållanden på arbetsplatser borde vi inom branschen kunna utarbeta praktiska anvisningar. (Leverantör 4.)

### 2.2 Ytbeskaffenhet hos golv och undergolv av betong

Ytjämnhet, tillåtna sprickor, dammbildning och luftkuddetransporter utgör problem i samband med betonggolv. (Fastighetsförvaltande företag 3.)

Det är svårt att åstadkomma enskiktsgjutna bjälklag och golv på mark i högre toleransklass än 3 enligt tabell E/11 i Hus AMA 72. Gör en teknisk/ekonomisk jämförelse mellan enskiktsgjutna bjälklag toleransklass 2 och enskiktsgjutna bjälklag toleransklass 3 som kompletteras med spackling så att toleransklass 2 innehålls. Angivna toleransklasser enligt tabell E/1 Hus AMA 72. Undersökningen bör omfatta olika ytskikt varianter för bjälklag. I undersökningen bör även ingå att kontrollera att utspacklat golv uppfyller beropade kvalitetskrav enligt tabell E/10 i Hus AMA. (Fastighetsförvaltande företag 4.)

Ojämnheter i golv medför svårigheter vid maskinskurning. Bättre undergolv behövs. (Golvvärdare 2.)



Strängare krav behövs på läggning/underbehandling. Golvplattor får inte lossna. (Golvvårdare 2.)

Spackling och planhetsutjämning av betongundergolv utgör ett problem. Undersök vad amerikanska försök med "självnivellerande" golvmassor har givit för resultat, speciellt de gipsbaserade massorna. (Golventreprenör 4.)

Undergolv av betong har alltför ofta otillfredsställande yta. Ofta får en beläggning skulden. Golven kan göras betydligt bättre utan alltför stora kostnader. De får inte se ut som tydligen accepteras av ByggINFO i deras bok om betonggolv. (Besiktningsman 3.)

Bättre kunskaper behövs om beskaffenhet hos ytor till undergolv av betong så att avflagnings och avskalning av färg eller lackskikt kan undvikas. (Forskare 13.)

### 2.3 Lutningar och fogar hos golv och undergolv av betong

I s k "våta utrymmen" med golvbrunn förekommer ibland bakfall eller svackor, vilket strider mot bestämmelserna i SBN 1975 32:36. (Myndighet 6.)

Bättre avvägningsteknik behövs för rätt avrinning till brunnar. (Fastighetsförvaltande företag 9.)

Dilatations- och rörelsefogars placering och utformning är ett problem. (Forskare 5.)

### 2.4 Fuktproblem vid betongundergolv

Hållbarhet hos fuktspärrar vid sättningar i golv behöver klarläggas. (Fastighetsförvaltande företag 9.)

Slarv vid läggning av fuktspärr ger onödiga skador. Bättre besiktningsförfaranden behövs med bra stickprovsmetoder för mätning av fuktgenomsläpplighet på platsen innan beläggning påförs. (Forskare 1.)

Man måste kunna bestämma vilket fukttinnehåll olika typer av stenmaterial (betong, lättbetong, etc) i olika undergolvskonstruktioner har vid en viss tidpunkt efter inbyggnad. Utveckla enkla fältmätningssmetoder för bestämning av fukttinnehåll. (Forskare 1.)

En bra och enkel metod att mäta fukt på olika nivåer i betonggolv bör tas fram. (Byggnadsentreprenör 2.)

Sveriges Plastförbund planerar att genomföra ett projekt som syftar till att finna lämplig tidpunkt för golvläggning och till information om sådana problem. (Leverantör 4.)

I samband med användning av täta golvbeläggningar och fuktkänsliga lim uppstår ibland problem av olika karaktär. Limmet släpper, röta och mögelbildning i underliggande delar uppträder. (Myndighet 6.)

Avflagning eller avskalning av färg eller lackskikt på betongundergolv förekommer. Kännedom behövs om fuktförhållanden i betongen. (Forskare 13.)

## 2.5 Fuktproblem, övriga golv

Normer behövs ifråga om springor i parkettgolv samt planhet. (Besiktningsman 1.)

Fuktrörelser i spånskivegolv utgör ett problem. Övergång till plywood bör undersökas. (Leverantör 3.)

Nya typer av golvlim innehåller mycket vatten. Är vanliga band 1/8" som häftas på undergolv med häftmaskin lämpliga? Ja, om banden fuktas dagen innan. (Golventreprenör 3.)

Golvlim skall tåla rengöringsvatten så att golvplattor inte lossnar. (Golvvårdare 2.)

## 2.6 Diverse materialproblem

Hur olika temperaturförhållanden påverkar slutresultatet vid golvläggning och sättning av väggmaterial behöver undersökas. Det gäller både materialets livslängd och utseende. (Leverantör 1.)

Förekomst av färgnyansskillnader i mattors längdskarvar utgör ett problem. (Besiktningsman 5.)

Kantskador - hörnskador förekommer på spånskivegolv. En möjlighet är övergång till plywood. (Leverantör 3.)

Bättre kännedom om ytbehandlingsmaterial behövs för att avskalning av färg eller lackskikt på betonggolv skall undgås. (Forskare 13.)

## 2.7 Anslutningsdetaljer

För att få snygga och fina skarvar i heltäckande mattor: Riv bort en tråd nedåt. (Golventreprenör 3.)

Före limning av väggplast på målade ytor: Sodatvätt och slipning med sandpapper. Till överlappslimning används särskilt överlappslim. (Golventreprenör 3.)

Om en korridor är belagd med plastgolv och anslutande kontorsrum med heltäckande textilmattor förekommer det ofta att vatten eller polish vid rengöring eller golvvård tränger under tröskeln och missfärgar textilmattan. Tätning behövs under tröskeln eller genom en svetsad plastkant som ligger an mot tröskeln. (Golvvårdare 2.)

Samband golvbeläggning - golvsockel utgör ett problem. Det behövs socklar som lätt kan demonteras för byte av golvbeläggning eller omtapetsering. Ange vilka golvbeläggningar som inte får spännas fast av sockel. (Bostadsföretag 3.)

"Hängränna" kan uppstå om plastmatta på badrumsgolv dras upp bakom badkaret. Norm och tekniska anvisningar behövs. (Besiktningsman 2.)

Om en plastmatta läggs ovanpå en befintlig golvbeläggning i ett badrum och ansluts till golvbrunnen men en klämring kan vatten tränga in under plastmattan vid stopp i avloppet. Norm och tekniska anvisningar behövs med föreskrift om ny, speciell brunn. (Besiktningsman 2.)

Tätning av golv- och väggmaterial vid skarvar och genomgångar utgör problem. Typ detaljer, liknande PlåtAMA:s behövs. Föreslå svetsning av alla golvskarvar. (Besiktningsman 4.)

Anslutningar plastmatta-rör i badrum är inte täta fastän golvet i övrigt och anslutningen mot vägg är vattentätt utförda. Vägghängda installationer och bra och hållbara tätningar behövs. (Forskare 3.)

Rördragning genom plastmattor, speciellt bakom badkar utgör problem. Likaså anslutningar och brunnar. Norm med detaljanvisningar behövs. (Besiktningsman 2.)

Ofta finns en springa mellan WC-stolens fot och golvbeläggningen. Urin kan tränga in och förorsaka dålig lukt. Vid WC-stolens avloppsrör kan vätska på motsvarande sätt tränga in i undergolvet. Bra och hållbar tätning behövs, omkonstruktion av WC-stolar och övergång till vägghängda installationer. (Forskare 3.)

## 2.8 Yrkesutbildning

Vissa golvarbeten görs slarvigt eller okunnigt. Hälsorisker och arbetarskydd försummas. Det behövs en auktorisation som måste styrkas. (Golvvårdare 1.)

### 3. PROBLEM SOM BERÖR OMBYGGNAD OCH UNDERHÅLL AV GOLV

I utrymmen där golven rengörs med högtrycksmetod eller i övrigt med mycket vatten uppstår problem om golven lutar från golvbrunnar. Metoder och material behövs med vilka gamla golv kan planas ut och ges rätta lutningar. (Golvvårdare 2.)

För att plana ut och ge rätt lutningar åt gamla golv behövs, speciellt beträffande trägolv, spackelmassor med följande egenskaper: Lättflytande - självhorisonterande, hög tryck- och draghållfasthet, stegljudsförbättrande, prisvärda= illiga. (Bostadsföretag 4.)

För att limmade, mjuka mattor skall kunna rivas bort från undergolv av betong eller spånskivor bör svagare lim användas. Tunna träfiberskivor läggs under mattorna. (Besiktningsman 1.)

När det gäller bortrivning av beläggningar med baksidor av filt behövs ett effektivt "rengöringsmedel". Filten beläggs på undersidan med ett från undergolvet avdragbart plasticskikt. (Bostadsföretag 4.)

#### 4. PROBLEM SOM BERÖR GOLVSKÖTSEL

##### 4.1 Ytkemiska aspekter

Karaktärisering av befintliga golvmaterials ytor:

- Golvmaterialens ytenergi och hur denna varierar med förslitningen bestäms;
- Ytan analyseras map kemiska grupper;
- Sambanden för partikelvidhäftning på ytan klarläggs.

Karaktärisering av smuts:

- Huvudsakliga smutstyper i olika golvmiljöer fastställs;
- Sambanden för partikelvidhäftning på ytan klarläggs;
- Smutspartiklarna kan komma från luften eller från vätska;
- Smutsens varierande benägenhet att fastna undersöks vid varierande temperatur och relativ luftfuktighet.

Rengöring:

- Vilken rengöringsprocess är optimal för att lösgöra smuts från ytan?
- Om en golvyta från början har optimal smutsvidhäftning, är det då möjligt att bibehålla denna när ytan slits, genom tillförelse av kemiska grupper vid rengöringsprocessen?
- Vilken rengöringsmetod är optimal från ekonomisk synpunkt?

Ytmodifiering:

- Det förefaller tänkbart att en golvbeläggning vid tillverkningen anpassas till en viss miljö så att smutskontaminering och smutsvidhäftning blir minimala. Man kan göra ytan hydrofob, hydrofil eller förändra dess potential. Sedan måste rengöringsprocessen anpassas så att den modifierade ytans karaktär bibehålls. (Forskare 2.)

Samordning behövs av utveckling av golvmaterial, behandlingsmedel och rengöringsmedel. (Golvvårdare 2.)

Från städsidan påpekas ofta svårigheten att avlägsna märken på plastmattor efter klackar och länkrullar. (Fastighetsförvaltande företag 6.)

##### 4.2 Rengöringsmetoder. Skyddsbehandling.

Utarbeta normer och tider för bästa och rationellaste hantering vid tvättning och rengöring av textila golvbeläggningar. (Golvvårdare 5.)

Golvmaterial av olika typer och avsedda för användning i olika utrymmen bör kunna rengöras med en våtrengöringsmetod (helst med våt trasa). Fabrikanterna bör kunna avstå från att var och en skapa sina anvisningar för rengöring. Ytegenskaperna bör förbättras.

Specialmotormunstycke skall inte behövas för rengöring av vissa heltäckande mattor. (För dyrt att skaffa, arbetsamt att byta). Nya textilmattor bör utvecklas som kan rengöras utan sådana anordningar. (Forskare 11.)

Tillverka textilmattor som är lätta att rengöra och dammsuga. Utveckla bättre dammsugare. (Golvvårdare 5.)

Medel behövs som löser gammal polish utan att skada golvet. (Golvvårdare 2.)

Golvpolish och borttagningsmedel för polish används olämpligt p g a att instruktioner saknas. Särskilt gäller detta linoleum, keramiska plattor och stengolv. (Fastighetsförvaltande företag 8.)

#### 4.3 Hygien

Rengörbarhet hos golv i lokaler med höga krav på hygien, t ex livsmedelslokaler, är väsentlig. (Myndighet 6.)

Åtgärder behövs för att förebygga växt av mikroorganismer och produktion av allergener samt för att undersöka rengöringsmöjligheten hos heltäckande textilmattor. Är sådana mattor överhuvudtaget acceptabla i allmänna utrymmen? (Myndighet 1.)

Hygienkrav behövs för "halkfria" golv i våtutrymmen, kök o d. (Golvvårdare 3.)

Svårigheter att finna golvmaterial som tillgodoser såväl arbetsmiljökrav på halksäkerhet som hygieniska krav, t ex täta anslutningar golv/vägg och att materialet är lätt att rengöra. (Myndighet 4.)

#### 4.4 Halksäkerhet

Underhåll (rengöring) av golv med hänsyn till halksäkerhet bör uppmärksammas. (Myndighet 6.)

Material till golv för livsmedelslokaler bör vara så beskaffade att såväl halkskydd som lätt rengörbarhet tillgodoses. Friktionsökande ytstruktur medför i regel försvärad rengörbarhet och vice versa. (Myndighet 2.)

"Halksäkra" golvmaterial bör åtföljas av tips om bästa rengöringsmetod. Om våtrengöring krävs kan golvbrunn vara lämplig. (Myndighet 5.)

Rengöringsmetoder, kostnader och hygienkrav på "halkfria" PVC- och massagolv för våtutrymmen, kök o d behövs. Bör redovisas av tillverkaren. (Golvvårdare 3.)

Beständigheten hos en angiven halksäkerhet hos golv måste utredas. Metoder behövs att minska halkrisken på golv som använts en tid. Rengöringssynpunkten måste beaktas. (Konsult 4, Forskare 8.)

#### 4.5 Golvsador vid rengöring

Golvplattor lossnar vid påverkan av koncentrerat rengöringsmedel för borttagning av vax- polish. Samarbete limfabrikant-kemisk-teknisk fabrikant behövs.

Kanterna reser sig och vidhäftningen bryts när textilmattor torkar efter schamponering. Bättre golvlim! (Golvvårdare 2.)

Krav bör ställas på fogbruk till keramiska golv så att det inte spolats bort vid rengöring med trycksprutor. (Fastighetsförvaltande företag 8.)

## 5. INFORMATIONSBEHOV

### 5.1 Terminologi

Det är f n svårt att få ett överblickande grepp på de olika golv-materialen och deras varianter/egenskaper. Gör en entydig, systematiserad och gärna en förklarande nomenklatur. Gör den tvingande. Det är nödvändigt för kravspecifikationer och deklARATIONER. (Golv-vårdare 1.)

### 5.2 Golvhandbok och allmänt om information

För många och onödiga detaljutredningar kan skymma det verkligt angelägna att få ut en god handbok med vägledning för undvikande av skador. (Konsult 5.)

Golvhandboken bör göras i åtminstone två delar. Första delen behandlar förslagsvis krav, materialdata, beskrivning av provningsmetoder och kostnader. Andra delen görs för bostadsinnehavare, lokalvårdare m fl som har intresse och behov endast av skötsel. (Bostadsföretag 3.)

För mig framstår problemet med handhavandet och omhändertagandet av existerande kunskap vara värst eftersatt inom byggbranschen. Klyftan mellan teorins och praktikens folk är för stor och medlen till att överbrygga den för små. Kanske också intresse för detta trots allt saknas.

Jag har haft tillfälle att studera bakgrundsorsakerna till byggskador och byggfel sedan början av 1950-talet och kan med den bakgrunden inte komma ifrån att bristande kunskaper och insikt om materials och konstruktioners egenskaper och verkningssätt samt skydd mot förekommande belastningar är en grundorsak till uppträdande byggskador och -fel. Spridning av existerande kunskap till alla kategorier inom byggbranschen och försiktighet ifråga om att tancera nya och oprövade material och metoder ser jag som en ytterst nödvändig uppgift för att komma tillrätta med problemen och kostnaderna för byggskador och -fel. En ökad kontrollinsats t ex är meningslös så länge kunskapen saknas. En ökad kunskapsnivå däremot skulle i förening med klart uttalade ansvarsregler kunna minska kostnaderna för byggnadskontrollen.

Forskningen om golv, golvmaterial och golvläggning bör således främst inriktas på litteraturstudier samt utvärdering av den kunskap som yrkesfolket har. Dessa rön och erfarenheter måste sedan spridas och ständigt underhållas till byggherrar, byggplanerare, byggprojektörer, bygghmyndigheter och inte minst till medarbetarna på byggplatsen. (Forskare 4.)

Bl a Bring har som bekant arbetat mycket med provningsmetoder. Det satsas dock för litet pengar på att föra forskarnas arbete fram till praktisk användning. Bring har ju i flera sammanhang gjort upp tabeller med graderingar av olika egenskaper. I hans material finns mycket att hämta till en golvhandbok. Fortfarande säljs alltför många golv utan ordentlig saktidiskussion. (Leverantör 4.)

### 5.3 Egenskapsredovisning

Enkel information behövs om golvmaterialens egenskaper, och alltid samma egenskaper för olika material avsedda för samma användnings-situation. Vid köp eller i bostaden om brukaren inte har köpt själv. Märkning av golv alt enhetlig egenskapsredovisning från fabrikanter. (Forskare 11.)

Varje fabrikant av golvbeläggningar bör bättre redovisa de krav han för varje material ställer på undergolven för att resultatet skall bli godtagbart. (Byggnadsentreprenör 2.)

Bruksegenskaper presenteras hos fogfria golv tillverkade av plastmassor (epoxi, polyester, akryl och polyuretan). (Forskare 13.)

Bättre materialkännedom behövs om både ytbehandlingsmaterial och om betongunderlag om avflagnig eller avskalning av färg eller lackskikt skall undvikas. (Forskare 13.)

Enhetligare, jämförbar redovisning behövs av egenskaper hos golv-lacker för trägolv och trätrappor. (Forskare 14.)

Det är angeläget att få fram värden på hållbarhet mot nötning. (Myndighet 6.)

Nuvarande redovisning av stegljudisolerande egenskaper är komplett nonsens. GEBO bör avkräva materialleverantörerna redovisning av beläggningens materialens stegljudsförbättringskurvor inom frekvens-områdena 100 - 3.140 Hz. Dessa värden skall även garanteras av tillverkaren. (Bostadsföretag 6.)

Det är svårt att finna golvmaterial som tillgodoser såväl arbetsmiljökrav på halkfrihet som hygieniska krav på golvet, t ex täta anslutningar golv-vägg och att materialet är lätt att göra rent. I en golvhandbok bör redovisas vilka golv som uppfyller bland andra dessa krav. En svensk standard för finnas. Även socklar, röromfattningar o d bör tas med och kvalitetskrav ställas på materialets och t ex limmets egenskaper. (Myndighet 4.)

### 5.4 Golvläggning

Golvläggare bör ha kunskaper om gällande normer och bestämmelser (SBN, AMA m fl), t ex vid golvläggning i våtutrymmen. Anslutning mot tröskel, golvbrunn, etc måste göras rätt. Läggaren måste också känna till leverantörens arbetsbeskrivning för t ex kemisk svetsning av plastmattor. (Konsult 3.)

För att resning av keramiska golvplattor skall undvikas behövs klara och entydiga föreskrifter för vattentäta och ej vattentäta golv, med angivande av fältindelning. (Fastighetsförvaltande företag 8.)



Huvudentreprenören är ofta dåligt insatt i sakförhållanden betr. golvläggning och misstror därför golventreprenören. Information och kurser behövs. (Golventreprenör 1.)

Konsumenten ställer ofta för stora krav på läggningsfinish. Ett exempel är att skarvar mellan träfiberskivor i undergolv brukar vara synliga genom tunna plastmattor. Fabrikanten bör upplysa om detta i sin läggningsanvisning. (Golventreprenör 1.)

Huvudentreprenören skall ansvara för undergolvens jämnhet och planhet samt erforderlig uttorkningsgrad vid tidspress. Information behövs till byggmästare, verkmästare o d.

Temperaturen i nybyggen är mycket sällan tillräcklig för golvläggning under vinterhalvåret. Det är nästan omöjligt att få verkmästare och övrig berörd personal att förstå problemen. Mycket information behövs. (Golventreprenör 2.)

### 5.5 Golvvård

Det är svårt att identifiera olika material så att rätt rengöringsmedel kan väljas. Gör en "nyckel" med vars hjälp man enkelt kan identifiera materialen. (Golvvårdare 1.)

Golvpolish och borttagningsmedel för polish används olämpligt p g a att instruktioner saknas. Särskilt gäller detta linoleum, keramiska plattor och stengolv. (Fastighetsförvaltande företag 8.)

Som inredningsarkitekt kan man inte upplysa om huruvida en golvbeläggning är lätt att hålla ren om man saknar lång erfarenhet. Fabrikanten bör i provkollektion eller produktkatalog/datablad ange hur varje materialtyp skall rengöras. (Konsult 1.)

Golvfabrikanter anger i sina broschyrer och vid försäljning att vissa beläggningar är underhållsfria och inte behöver polishbehandlas. Informationen bör vara ärlig och inriktad på lättast möjliga rengöring och underhåll. Kunnande och ansvarsmedvetande hos tillverkare och säljare behöver breddas. (Golvvårdare 2.)

### 5.6 Golvkostnad

Ofta väljer man att lägga ett billigare golv med sämre varaktighet och sämre egenskaper fastän ett dyrare golv bedömt över ett antal år skulle ställa sig ekonomiskt mer förmånligt och dessutom fungera bättre.

underlättande av rätt materialval. En svensk standard bör finnas. (Myndighet 4.)

Bring har varit i farten även inom detta område. Vi bör ta vara på hans material - eventuellt komplettera - och få ut det till användning. (Leverantör 4.)

## 6. ADMINISTRATIVA OCH JURIDISKA PROBLEM

### 6.1 Avtalsfrågor

Städavtalet för golv måste göras om. Idag får man ej en lägre städ-kostnad om man satsar på kval. och mer lättstädade golv. (Fastighets-förvaltande företag 7.)

Golvavtalet är på många punkter tvetydigt utformat. Tvister uppstår lätt, t ex vid utbetalning av traktamenten - ingen milgräns är ut-satt. Större påtryckningar behövs för omskrivning där missför-stånd kan uppstå. Kollation avdelningar emellan så att samma till-lämpning sker. (Golventreprenör 1.)

### 6.2 Entreprenadfrågor

Materialbyten under entreprenadskedet har minst lika stort intresse som under bruksskedet p g a den bevisbörla i ansvarsfrågor som då kan uppstå. (Bostadsföretag 9.)

En entreprenadfråga som bör studeras rör skarvar mellan kontrakt och underentreprenadupphandling. Arbetet görs inte alltid enligt kontraktet och kan då bli underkänt eller leda till kostnadsregle-ring. (Konsult 3.)

### 6.3 AMA-frågor

Ansvarsförhållandet måste klargöras i de fall då temperaturen under arbetets gång påverkar slutresultatet ifråga om livslängd och ut-seende. (Leverantör 1.)

Gränsdragningar mellan huvudentreprenör och underentreprenör är ofta oklara. Vem har t ex ansvaret för en spackling som en under-entreprenör utfört på ett från början oacceptabelt underlag? För-sök begränsa ansvaret, t ex mängden spackelmassa, för underentre-prenören. Allt därutöver är endast en hjälp utna ansvar åt huvud-entreprenören. Alternativt skall detta arbete inte göras av golv-entreprenören. (Besiktningsman 4.)

Vem skall ansvara för fuktmätning i undergolv: golventreprenör eller byggare? Byggnadsentreprenören som vet hur golvkonstruktionen är uppbyggd och vad som har hänt under byggnadstiden bör svara för fuktmätningar och tillhandahålla ett torrt golv. (Forskare 12.)

Ythållfastheten bör fastställas på alla undergolv som skall beläggas. En kontrollmetod bör införas i HusAMA. (Leverantör 2.)

### 6.4 Garantifrågor

Det vore önskvärt att både leverantören och underentreprenören läm-nade garanti och skötselinstruktioner på utfört arbete. (Konsult 2.)

### 6.5 Besiktningsfrågor

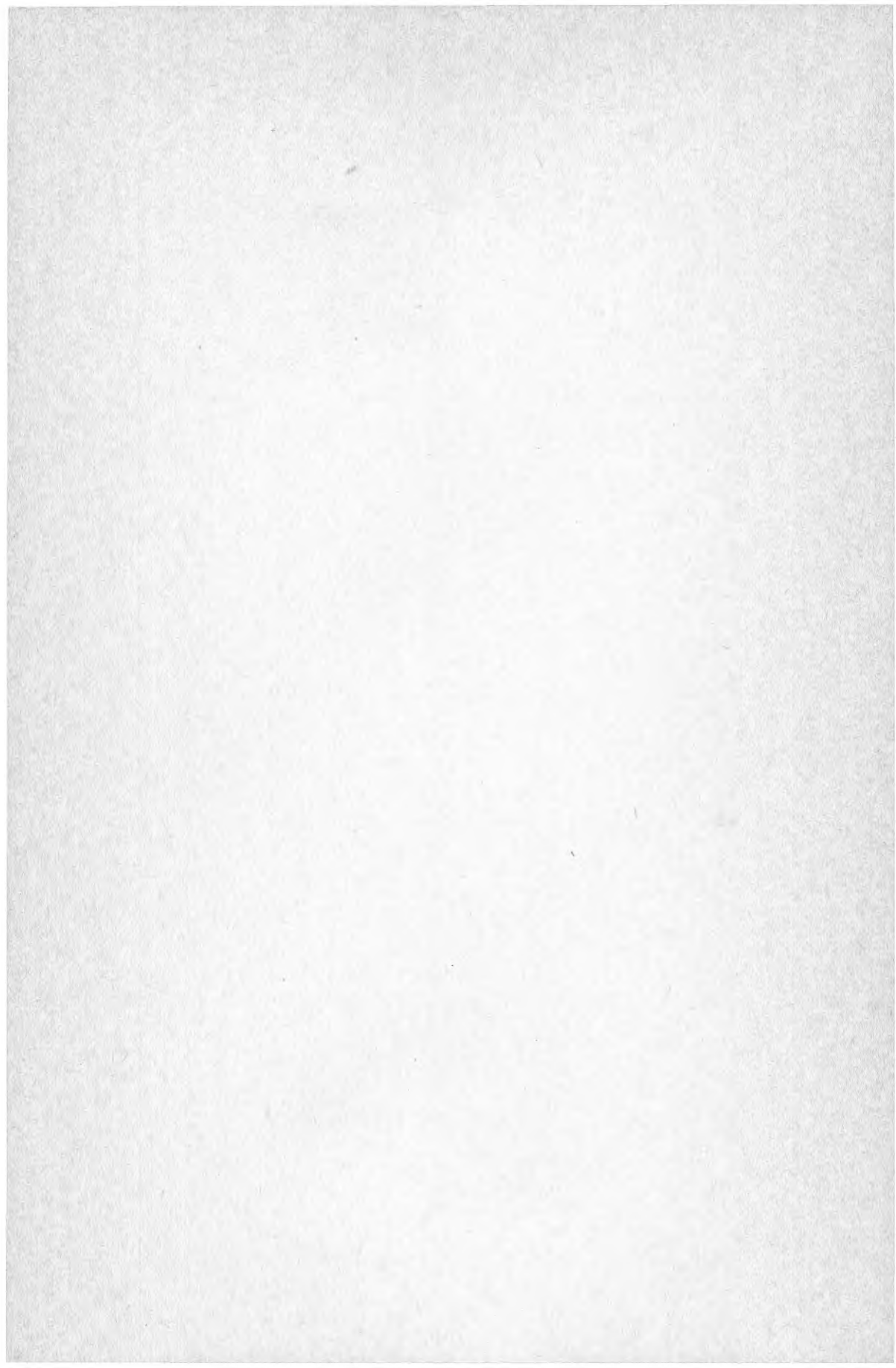
GEBO:s bedömningsnormer för textila golv accepteras inte av be-ställaren. Många besiktningsmän anser att dessa normer är ett in-ternt påhitt av golvbranschen. Besiktningsmännen borde bringas att använda normerna. (Golventreprenör 5.)

Utbilda opartiska "reklamationsmän" för tvister mellan golventreprenörer och konsumenter. (Golventreprenör 5.)

#### 6.6 Auktorisation

Vissa golvarbeten görs slarvigt eller okunnigt. Hälsorisker och arbetarskydd försummas. Det behövs en auktorisation som måste styrkas. Ta elektriker eller licens-svetsare som exempel. (Golvvårdare 1.)







**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 761054-8 från  
Statens råd för byggnadsforskning till Golventrepenörernas  
Branschorganisation, Stockholm**

**R16: 1978**

**ISBN 91-540-2817-5**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6600716**

**Abonnemangsgrupp:**

**Z. Konstruktioner och material**

**Distribution:**

**Svensk Byggtjänst, Box 1403**

**111 84 Stockholm**

**Cirka pris: 27 kr exkl moms**