

BYGGFORSKNINGEN

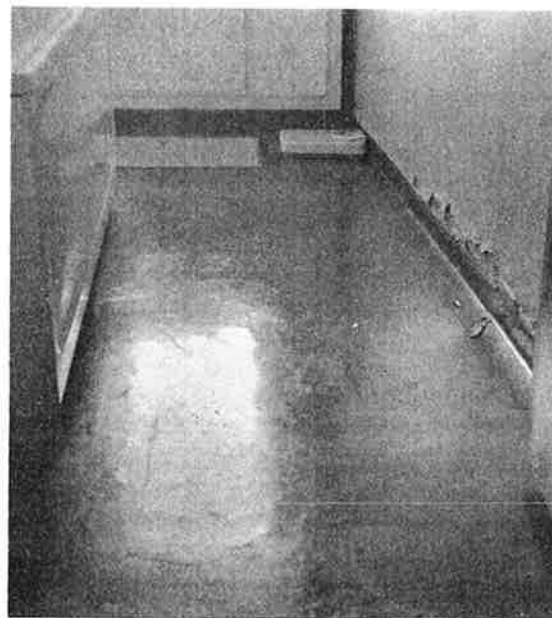
Särtryck 14:1963

Badrumsgolv av vinylplastmattor
— en inventering

av *Christer Bring*

STOCKHOLM 1963

Civilingenjör Christer Bring, Institutionen för byggnadsteknik vid KTH, redovisar här en inventering av vinylplastmattor i badrum, utförd på uppdrag av Svenska plastföreningen och delvis med anslag från Statens råd för byggnadsforskning. Den arbetsgrupp som utförde besiktningarna bestod dessutom av civilingenjör Sergius Blomqvist, HSB, och byggnadsingenjör Sivert Wikström, Hyreshus i Stockholm. — Bilden t. h.: Fig. 1. Golvbeläggning av vinylplastmatta i badrum med fönster. Betongundergolvet ojämnheter syns tydligt. På väggen mitt emot badkaret har sockeln lossnat och ytbehandlingen skadats av vatten från handdusch. Se även fig. 3.



Badrumsgolv av vinylplastmattor — en inventering

Byggnadsstyrelsen har sedan några år medgivit att golvbeläggningar av lämpliga vinylplastmattor får tjänstgöra som vattenisolering i badrum. Byggnadsstyrelsen har även uppmanat Svenska plastföreningen och respektive fabrikanter att låta prova en del egenskaper hos materialen som anses väsentliga i sammanhanget nämligen vattentäthet, fuktgenomsläpplighet, vattenabsorption, elasticitetsmodul, draghållfasthet, motståndsförmåga mot nötning, intryck, vissa kemikalier (bl. a. urin och rengöringslösningar), åldring och mot antändning av cigarrettgöd. Vidare har en inventering begärts över tillståndet hos badrumsgolv av vinylplastmattor som varit i bruk under något eller några år.

En sådan inventering har nu utförts på sammanlagt 100 badrumsgolv i bostadshus i Lund, Malmö, Nynäshamn och Stockholm. Deras ålder räknat från läggningen var 1 3/4—6 1/2 år. Tre olika typer av mattor granskades, nämligen enskiktad vinylplastmatta, skiktad vinylplastmatta och vinylplastmatta på juteväv. 81 av dessa badrum låg i hyreshus och hade undergolv av betong. 19 badrum låg i enfamiljs radhus med undergolv av trä bekladda med träfiberskivor. Resultatet är sammanställt i *tabell 1*. Eftersom antalet inventerade golv var 100 är värdena i summeringskolumnen även uttryckta i procent av totala antalet objekt.

Ytjämnheten hos undergolven har betydelse för utseendet och i viss mån för golvets beständighet. Vid inventeringen bedömdes golven i detta hänseende vara bra, godtagbara eller dåliga. Ungefär en fjärdedel av golven ansågs dåliga. Det är ingalunda ovanligt att betongundergolv är ojämna, och från utseendesynpunkt gör det kanske inte så mycket i

små badrum utan fönster. Där det finns fönster och i stora badrum kommer ojämnheter emellertid att synas, särskilt om plastmattorna är blanka på ytan. Om undergolvet är mycket ojämnt kan det gå hål i golvbeläggningen. Observera att de golv som låg på träfiberskivor bedömdes vara bra i detta hänseende. (Fig. 1).

Fall mot golvbrunn. Golven spolades med vatten och avrinningen studerades. Om vattnet rann av betecknades golvet som bra. Om golvet var i stort sett horisontellt så att det här och där blev pölar, som inte kunde rinna av, ansågs fallet vara obefintligt. Dessutom noterades bakfall under badkar och bakfall mot fri golvyta utanför badkar.

Man kan godta ett obefintligt fall under förutsättningen att de eventuella groparna i golvytan är grunda. 64 % av golven hade med denna förutsättning godtagbart fall. 36 % hade bakfall så att vattnet inte kunde rinna av utan samlades i någon del av rummet. På dessa ställen riskerar man läckning genom ev. otätheter i plastmattan. Man får räkna med att översvämning kan förekomma i badrum och det får anses normalt att vatten flödar över badrumsgolv vid duschning och vid rengöring av golven. Vid bakfall under badkar brukar vattnet få stå kvar tills det torkar eller läcker bort. Det förekom att golvbrunnen låg för högt och även att plastmattan bucklat upp i en ring runt golvbrunnen vilket hindrade avrinning.

Plastmattans vidhäftning. Under denna rubrik noterades blåsor i golvytan, huruvida plastmattan lossnat vid fogar i golvytan och huruvida den låg helt lös på stora delar av golvytan. (Socklarnas vidhäftning noterades särskilt.) Större delen av golven (66 %) hade bra vid-

häftning. I övriga fall förekom lösa partier. Så gott som helt lösa var 5 plastmattor på träundergolv, där klistret (kontaktlim) inte längre hade någon vidhäftningsförmåga. Det var kladdigt och smetigt. Eftersom plastmattorna i dessa fall krympt avsevärt kan man förmoda att mjukgörare avgått och löst upp klistret. Stora blåsor uppstod där krympningsrörelser hindrades av fasta inventarier t. ex. toalettstol. Blåsor förekom även i enstaka fall då vatten läckt in under plastmattan. I de fall där mattan hade lossnat vid fogar hade fogarna ej varit svetsade eller också hade svetsfogarna blivit förstörda.

Stosar. I närmare hälften av alla badrum antecknades att stosar var låga (högst 1 cm) eller saknades vid rör som dragits genom plastmattorna. Stosar av svetsmassa föreföll snålt pålagda och var i flera fall spruckna. Allvarliga fuktskador förekom där tätningen mellan golvbeläggning och avloppsrör var dålig.

Sockelhöjd. Vid väggar varierade sockelhöjden mellan 4 och 9 cm medan den vid dörröppningar normalt var cirka 2 cm men på några ställen 0. I ett fall där sockel saknades vid dörren var golvet utanför badrummet vattenskadat.

Vidhäftning hos socklar. Socklar hade lossnat i ungefär en fjärdedel av badrummen. En del av dessa skador kunde betecknas som obetydliga men de flesta var avsevärda. De var huvudsakligen belägna bakom badkar men även vid andra väggar. Orsaken var att vatten som i samband med duschning rann nedför väggen kunde tränga in bakom sockeln. Klistret hade så småningom förstörts och sockeln böjts ut. Den ficka som därigenom uppstått kunde samla vatten. En del av detta vatten torde ha sugits upp

TABELL 1. Resultat av en inventering av tillståndet hos badrumsgolv av vinylplastmattor. Där sort ej angivits innebär siffrvärdena antalet golv där företeelsen iakttagits.

Undergolv		Stålglättad betong					Trä + trä-fiberskivor		Summa (procent av totala antalet objekt)
		Skiktad plastmatta	Plastmatta på juteväv		Enskiktad plastmatta	Enskiktad plastmatta			
Ålder vid besiktningen (år)		1 3/4	2 1/2	6 1/2	3	3 1/2—4	4 1/3	6	
Antal objekt		22	15	19	15	10	6	13	100
Nominell tjocklek (mm)		1,5	2	2	2	2	2	2	
Ytjämnhet hos undergolv	bra	6	7	7	2	3	6	13	44
	godtagbar	10	7	7	4	4	0	0	32
	dålig	6	1	5	9	3	0	0	24
Fall mot golvbrunn	bra	10	12	1	13	6	1	2	45
	obefintligt	4	1	8	1	1	2	2	19
	bakfall under badkar	0	2	5	0	3	1	1	12
	bakfall mot fri yta	8	0	5	1	0	2	8	24
Plastmattans vidhäftning	bra	20	14	5	14	9	4	0	66
	blåsor	2	0	0	1	1	2	8	14
	lossnat vid fogar	0	1	14	0	0	0	0	15
	helt lös	0	0	0	0	0	0	5	5
Stoshöjd	obefintlig	10	2	2	0		4	0	18
	1/2 cm	8	1		0		0	2	11
	1 cm	1		1	3		1	11	17
	≥ 2 cm	1			12		1	0	14
	ej angiven	2	12	16	0	10	0	0	40
Sockelhöjd (cm)	bakom badkar vid dörr	8	4—7	9	7	4—7	5	5	
	för övrigt	1—3	0—2	2	2	2,5	2	3	
		8	4—7	9	7	4—7	5	5	
Vidhäftning hos socklar bakom badkar	bra	20	12	18	11	7	6	0	74
	lossnat	2	3	1	4	3	0	13	26
Vidhäftning hos övriga socklar	bra	21	15	14	14	7	6	0	74
	lossnat	1	0	5	1	3	0	13	26
Svetsar i hörn	bra	19	15	18	13	10	6	6	87
	isärdragna	0	0	0	0	0	0	7	7
	mindre hål	0	0	0	2	0	0	0	2
	obefintliga	3	0	1	0	0	0	0	4
Svetsar i golvyta	ingen fog	0	0	1	15	10	6	13	45
	bra	20	2	2	0	0	0	0	24
	isärdragna	0	0	13	0	0	0	0	13
	åldrade	0	0	5	0	0	0	0	5
	mindre hål	2	0	0	0	0	0	0	2
	obefintliga	0	13	1	0	0	0	0	14
Skärskador i fri golvyta		2	0	0	0	1	0	4	7
Möjlighet för läckning	sockel bakom badkar	4	0	1	5	3	0	1	14
	öppen hörnfog	0	0	0	1	0	0	7	8
	öppen fog i golvyta	3	13	16	0	0	0	0	32
	obefintlig eller för låg stos	9	4	3	0	0	4	0	20
	skadad stos	6	2	5	0	0	0	0	13
	vid golvbrunn	2	0	19	0	0	0	0	21
	vid tröskel	0	3	0	0	0	0	0	3
	avlopp från badkar	0	0	0	0	1	0	13	14
	skärskada	1	0	0	0	0	0	0	1
Synliga fuktskador	angränsande rum	0	1	0	0	1	0	0	2
	underliggande rum	2	0	0	0	1	0	2	5
	badrumsväggar	0	0	5	5	7	0	0	17

av byggnadsstommen. I ett par sådana fall kunde fuktskador konstateras i angränsande rum. (Fig. 2).

I vissa fall hade förebyggande åtgärder vidtagits. Det förekom att vinkeln

mellan väggen och den påklitrade sockelns övre kant fyllts med spackelmassa, som sedan målats över. Målningen var emellertid ofta förtvålade eller flagade av upp till cirka 10 cm över sockeln. Där

kakelbeklädnad på väggen dragits ned över golvsockeln hade man förmodligen en bra lösning utom i de fall där kakelplattor bakom badkaret lossnat och fallit ned. (Fig. 1 och 3).

Svetsar i hörn. I fyra badrum hade hörnen inte blivit tätade med svets. I sju fall hade svetsar i hörn blivit isärdragna genom att plastmattan hade krympt. Sammanlagt 13 % av badrummen hade icke godtagbara hörnfogar.

Svetsar i golvyta. Det mest önskvärda fallet, nämligen att golvytan helt saknade fog, inträffade i 45 % av de inventerade badrummen. 55 % av plastmattorna hade således minst en fog i golvytan. Det förekom att golvet under badkaret var belagt med ett flertal småbitar. Något mindre än hälften av golven med fogar var svetsade utan anmärkning. 13 % av golven hade öppna hål till följd av att svetsarna vid plastmattornas krympning hade dragits isär. Upp till 5 mm breda springor iaktogs. 5 % av svetsfogarna föreföll att ha torkat sönder och har i tabellen betecknats som åldrade medan 2 % hade mindre hål. I 14 % av samtliga fall hade man inte gjort något försök att tätta fogarna. De var således icke svetsade och vatten hade kunnat passera fritt ända sedan huset var nytt.

Skärskada i fri golvyta. I 7 % av golven hade skärskador inträffat, av vilka dock endast en var sådan att läckning kunde tänkas förekomma. Ett barn på skridskor hade trampat hål. De flesta skärskadorna hade uppstått då badkarsfronten tagits loss. Då undre kanten dragits ut hade cirka 1 mm djupa spår repts av stöden.

Möjlighet för läckning. Med ledning av de iakttagelser som redovisats ovan och som är sammanfattade i tabellen har man kunnat bedöma riskerna för läckning. Därmed är inte sagt att läckning verkligen har skett på alla ställen där risk funnits. Resultatet beror också på hur folk använder sina badrum.

Vid sockel bakom badkar bedömdes risk för läckning föreligga i 14 % av badrummen, vid öppen fog i hörn i 8 %, vid helt öppen fog i golvyta i 32 %, vid rörgenomgångar där stös inte hade utförts eller där den var för låg i 20 % och där stosen var skadad i 13 % av samtliga inventerade badrum. Vid golvbrunn där plastmattan inte var ordentligt tätad kunde läckning tänkas i 21 % av badrummen, vid tröskel i 3 % och vid badkarsavlopp i 14 % av de inventerade badrummen. I ett fall hade som nämnts hål uppstått vid en skärskada i golvytan.

Plastmattor på juteväv var vid golvbrunn i flera fall inte fastklämda med hjälp av tätningsring utan klistrade runt golvbrunnen. Mattan hade där i åtskilliga fall lossnat och krympt. Upp till 6 mm springa runt brunnen förekom. I vissa fall hade en lös förhöjningsring lagts på golvbrunnen. Det föreföll tveksamt huruvida dess underkant tätade mot brunnen.

Synliga fuktskador. I angränsande rum kunde fuktskador iaktas i två fall (golvbeläggningsintill badrumsdörr), i underliggande rum i fem fall (takdropp,

Fig. 2. Exempel på sockel som lossnat avsevärt och bildat en vattensamlende ficka. I detta fall förekom fuktskador såväl i rummet bredvid som i taket i våningen under.

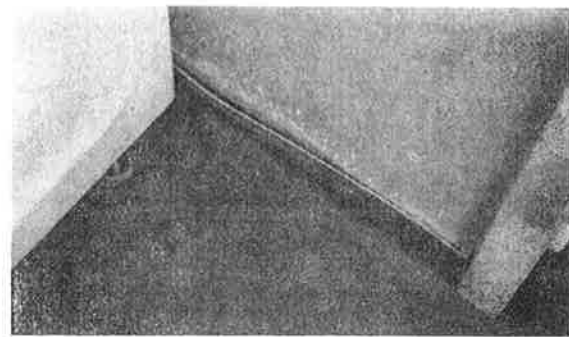
fuktfläckar, röta, förtvålning av målning) och på väggarna i badrummen i sjutton fall. Risken för allvarliga skador synes vara störst vid avlopp från badkar och tvättställ. Det är inte ovanligt att dessa är otäta någonstans ovanför golvet och att det rinner vatten utanpå rören. Tätningen mellan plastmatta och rör måste vara omsorgsfullt utförd på dessa ställen.

I betonghus medför skadorna kanske inte risk för byggnadens bestånd men de stör utseendet. Man får räkna med att lägga om golvbeläggningar i rummen intill och att måla eller tapetsa om vissa tak och väggar. Däremot förefaller allvarliga risker kunna uppstå i trähus. Det visade sig att läckning från ett par badrum, belägna i övervåningen av enfamiljshus, hade medfört röta i bjälklagen.

Fläckar m. m. Utrymmet under badkaret var ofta ett upplag för allsköns bråte — t. ex. leksaker eller brukrester — och föreföll som om det aldrig varit rengjort. I många fall hade plastmattan där en gråvit beläggning, troligen av tvättmedel. Den fria golvytan hade i enstaka fall kemikaliefleckar.

Diskussion. Sammanfattningsvis får tillståndet hos badrumsgolv av denna typ f. n. anses otillfredsställande. De väsentligaste svagheterna beror på arbetsutförandet och vissa konstruktionsdetaljer och bör kunna avhjälpas ganska enkelt. Beställaren bör tydligen kontrollera produkterna innan räkningen betalas. Man kan också tänka sig stickprovskontroll genom byggnadsnämnderna. En minneslista för ändamålet finns nedan.

En fördel är att mindre gott utförande, krympning o. d. hos lagda plastgolv lätt kan konstateras. Reparationer bör i de flesta fall kunna utföras med enkla



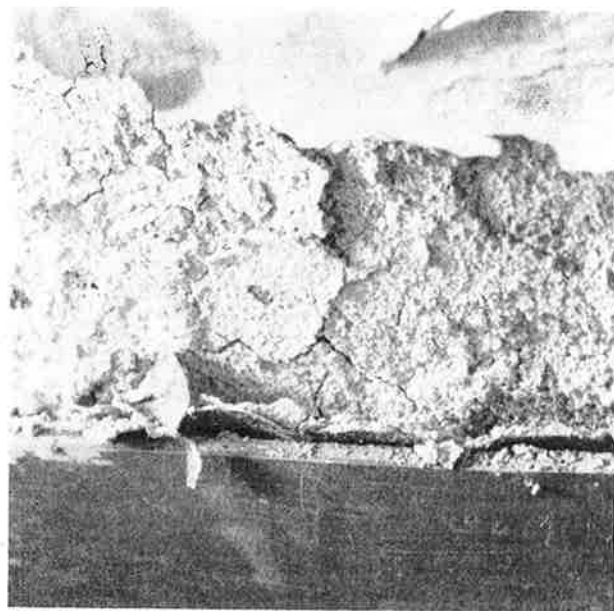
medel. Exempel är otäta fogar i hörn och golvytor som kan lagas genom förnyad svetsning.

Även materialen har visat sig ha en del svagheter, framförallt krympning hos plastmattorna samt svetsmaterialets och klistrets beständighet. Av dessa torde åtminstone risken för krympningsrörelser relativt enkelt kunna bestämmas i förväg på laboratorium. Vidare kan man mäta draghållfasthet hos svetsfogar. Åldringsfenomenen torde emellertid än så länge vara svåra att bedöma på grundval av laboratorieprov.

Minneslista för kontrollbesiktning av nya golv.

- Fall mot golvbrunn: på fri golvyta under badkar
- Plastmattans vidhäftning: vid fogar blåsor
- Socklar bakom badkar (vidhäftning och förutsättningar för vattenavrinning från vägg)
- Sockelhöjd: bakom badkar vid dörrtrösklar
- Stosar vid avloppsrör (höjd och tätning): från tvättställ från wc ev. från badkar
- Tätning vid golvbrunn
- Svetsfogar: i fri golvyta under badkar i hörn

Fig. 3. Detalj av skadan på fig. 1 (50 % förstoring). Nedst syns sockeln av vinylplast som lossnat. De spruckna partierna är målning och spackel-massa som anbragts för att fylla ut vinkeln mellan väggen och sockeln överkant.



SUMMARY

Field investigation on bathroom floorings of vinyl carpets

69.025.356
643.52

Swedish building regulations prescribe that a bathroom floor must have a watertight surface because the bath has no overflow-drain. It is permitted to use vinyl carpets without joints or with welded joints for this purpose. The fitting to pipes and drains should be tight. This design has been in use since about 1955.

This article shows the results of an investigation of the present state of 100 such floorings from 1 3/4 to 6 1/2 years

old. The state is not satisfactory. The worst defects are due to bad laying and certain faults in the design. The materials too have some disadvantages: principally shrinkage and insufficient durability of welding material and adhesives.

The results are presented in *table 1*. The right column gives the percentage of bathrooms where the different phenomena occurred. Glossary on important words in the table:

angränsande rum	adjoining rooms	mindre hål	small holes
antal objekt	number of bathrooms	möjlighet för läckning	possibility of leakage
avlopp från badkar	bath drain pipe	obefintlig	non-existent
badrumsväggar	bathroom walls	plastmatta på juteväv	vinyl carpet with hessian backing
bakfall	back slope	skadad stos	damaged flashing
bakom badkar	behind bath	skiktad plastmatta	laminated vinyl carpet
blåsor	bubbles	skärskador	damaged by cuts
bra	good	sockel	coving
dålig	bad	sockelhöjd	height of coving
enskiktad plastmatta	vinyl carpet manufactured in one layer	stoshöjd	height of flashing
fall mot golvbrunn	slope towards drain	ståglättad betong	steel trowelled concrete
fog	joint	svetsar	welded joints
för låg stos	too low flashing	tjocklek	thickness
godtagbar	fair	trä	wood
golvbeläggning	flooring	träfiberskiva	fibre building board
golvbrunn	floor gully drain	tröskel	threshold
golvyta	floor surface	undergolv	subfloor
helt lös	loose	underliggande rum	room below
hörn	corner	vidhäftning	adhesion
ingen fog	without joint	ytjämnhet	surface evenness
isärdragna	drawn apart	ålder (år)	age (years)
lossnat	unstuck	åldrade	impaired by ageing
		öppen	open

Särtryck Utgivare: Statens råd för byggnadsforskning

- 1958:** 1. *Klingberg, Lennart, Olsson, Eskil m. fl.* Monterbara fasadställningar. 27 s. Kr. 3:—.
3. Uppsatser om golv. 62 s. Kr. 3:—.
6. *Saare, Erik.* Forskning om fukt i byggnadsmaterial. 7 s. Kr. 2:—.
- 1959:** 1. *Höglund, Ingemar m. fl.* Invändig ytbehandling i betonghus. 11 s. Kr. 1:—.
2. *Backmark, Lennart, Blomgren, Boris, Jacobsson, Mejse och Månsson, Kurt.* Byggnadsverksamhet och bostadsförhållanden i Sovjetunionen. (Fyra artiklar.) 48 s. Kr. 4:—.
5. *Eneborg, Ingmar.* Driftundersökningar på små oljeeldade värmeanläggningar. 7 s. Kr. 1:—.
- 1960:** 2. *Jacobsson, Mejse.* Monteringsbyggeri i Europa. 8 s. Kr. 1:50.
3. *Mandorff, Sven.* Förinställningsberäkning — ett viktigt led i värmeanläggningens projektering. 16 s. Kr. 3:—.
4. *Eneborg, Ingmar.* Värmeutbytet vid sopeldning. (Två artiklar.) 11 s. Kr. 3:—.
5. *Westin, Olle.* Markexploatering. 7 s. Kr. 1:50.
6. *Saare, Erik.* Åldringsbeständighet hos byggnadsmaterial av plast. 8 s. Kr. 1:50.
7. *Jacobsson, Mejse.* Byggnaders underhåll — ett viktigt forskningsområde. 8 s. Kr. 2:—.
8. *Tynelius, Sven.* Kan det äldre villabeståndet förnyas? 4 s. Kr. 1:50.
9. *Eneborg, Ingmar och Nilsson, Stig.* Problem kring soporna. 7 s. Kr. 2:—.
- 1961:** 2. *Nyquist, Ingemar resp. Jansson, Ingvar.* Den III internationella betongvarukongressen, Stockholm, 16—22 juni 1960. RILEM:s lättbetongsymposium, Göteborg, 20—23 juni 1960. (Två sammanfattningar.) 8 s. Kr. 2:—.
3. *Dirke, Lars.* Varmvattenförbrukning i lägenheter med och utan varmvattenmätare. 12 s. Kr. 3:—.
4. *Brandt, Ove.* Luft- och stegljudsisolering i monteringsbyggda bostadshus. 8 s. Kr. 12:—.
5. *Pleijel, Gunnar.* Fönsterglasens transmission av strålning från sol och himmel. 8 s. Kr. 2:—.
6. *Blomberg, Clas.* Matematisk-statistisk behandling av en stadsplaneprogno. 4 s. Kr. 1:—.
7. *Rasmussen, Poul.* 1. Försök med nersotning av en värmepanna. 2. Hur ofta lönar det sig att sota en värmepanna? — Nomogram för bestämning av optimala sotningsintervaller. 5 + 7 s. Kr. 3:—.
8. *Löfstedt, Börje.* Vertikal temperaturgradient och väggtemperatur — modellförsök i klimatkammare. 8 s. Kr. 2:—.
9. *Holm, Lennart.* Ett svenskt institut för byggnadsforskning. 8 s. Kr. 1:—.
11. *Brandt, Ove och Bring, Christer.* Stegljudsisolering och beständighet mot intryck hos golvbeläggningar på massivbjälklag av betong. 15 s. Kr. 2:—.
12. *Löfstedt, Börje och Ronge, Hans.* Strålningsdrag från en kall fönsteryta. Experimentell undersökning med värmeflödesmätning. 7 s. Kr. 2:—.
13. *Trägårdh, Uno.* Korrosion på varmvattenrör inbäddade i betong. 4 s. Kr. 2:—.
- 1962:** 1. *Holm, Lennart.* Konsumtionsanpassade bostäder. 11 s. Kr. 2:—.
2. *Löfstedt, Börje.* Varma rumsklimats inverkan på människans komfort och prestationsförmåga. 11 s. Kr. 2:—.
4. *Bring, Christer.* Avtorkningsanordningar i entréer. 8 s. Kr. 2:—.
5. *Brown, Gösta.* Nya metoder vid beräkning av byggnaders värme- och kylbehov. 15 s. Kr. 3:—.
6. *Bildmark, Knut.* Byggnadselementens uppskattade ekonomiska varaktighet och tidsintervaller för underhåll. 67 s. Kr. 7:—.
7. *Saare, Erik och Jansson, Ingvar.* Measurement of Thermal Conductivity of Moist Porous Building Materials with Particular Emphasis on the Thermal Conductivity of Cellular Concrete. 17 s. Kr. 3:—.
8. *Jacobsson, Mejse.* Utvecklingsgruppen — ett medel för bättre byggnadsplanering. 7 s. Kr. 2:—.
9. *Aktuella värmeisoleringsproblem. Några undersökningar vid Institutionen för byggnadsteknik, KTH.* 76 s. Kr. 10:—.
10. *Hanson, Rune.* Takterrasser och plana industritak — tre artiklar. 16 s. Kr. 3:50.
13. *Saretok, Viold.* Mur- och putsbruk i teori och praktik. 11 s. Kr. 3:—.
14. *Rasmussen, Poul.* Termiskt drag hos oljeeldade villapannor. 12 s. Kr. 3:—.
15. *Bring, Christer.* Värmebehaglighet hos golv. 11 s. Kr. 3:—.
- 1963:** 1. *Högberg, Erik.* Vidhäftningsundersökningar. 12 s. Kr. 3:—.
2. *Bring, Christer och Wallén, Ingvar.* Avjämningsmassor för undergolv. 8 s. Kr. 3:—.
3. *Pusch, Roland.* On the Deformation Processes in Stressed Clay. 8 s. Kr. 3:—.
6. *Fischer, Hans Christian och Hellman, Lars.* Påslagningen och stötvågsteorin. 8 s. Kr. 3:—.
7. *Eriksson, Folke och Jonson, Jan-Åke.* Betongväggar gjutna vid kall väderlek. 4 s. Kr. 3:—.
8. *Sahlin, Sven.* Gränslastmetodens tillämpbarhet på cylinderskal. 27 s. Kr. 4:—.
9. *Rasmussen, Poul.* Bedömning av oljeeldade pannor. 4 s. Kr. 3:—.
10. *Höglund, Ingemar och Lyng, Odd resp. Georgescu, Vincent och Hagman, Folke.* Nya fasader på gamla hus — tilläggsisolerade ytterväggar. 1. Värmetekniska undersökningar. 2. Kostnader och lönsamhet. 19 s. Kr. 4:—.
11. *Jacobsson, Mejse.* Dörrtillverkning i långa serier. 8 s. Kr. 3:—.
12. *Ödeen, Kai.* Teoretisk bestämning av temperaturförloppet i några av brand påverkade konstruktioner. 12 s. Kr. 4:—.
13. *Brosenius, Hilding och Nuder, Ants.* Vertikalkommunikationer i höga bostadshus — en kostnadsundersökning. 14 s. Kr. 4:—.

Pris kr. 3:—

Distribueras av
AB Svensk Byggtjänst
Stockholm C · Pg. 540 33