

STATENS KOMMITTÉ FÖR BYGGNADSFORSKNING

Nr 1

Meddelanden

1945

Byggnadsforskningen i Sverige

En sammanställning

av Nils Tengvik

STOCKHOLM

Byggnadsforskningen i Sverige

En sammanställning

av civilingenjör Nils Tengvik

Vagn

Victor Pettersons Bekindustriaktiebolag

Stockholm 1945

Innehållsförteckning

FÖRETAL	5
FÖRORD	7
STATENS KOMMITTÉ FÖR BYGGNADSFORSKNING	9
Kommitténs tillkomst	9
Kommitténs sammansättning	9
Arbetsutskott och sekreterare	10
Instruktion för Kommittén	10
Arbetsprogram för arbetsutskottet	12
Arbetsuppgifter för sekreteraren	13
Indelning och omfattning av Kommitténs verksamhet	14
Anslag till Kommittén	17
Anslag till byggnadsforskning	17
Fri och dirigerad forskning	18
Fördelade forskningsbidrag	19
Avtal mellan Kommittén och forskare	24
Särskilda forskningsutskott	27
Viktigare forskningsområden	31
Från arbetsutskottets verksamhet	35
Från sekreterarens verksamhet	36
Bekantgörande av kunskapsmaterial	37
KORTA REDOGÖRELSE FÖR FORSKNING SAR BETEN MED ANSLAG GENOM KOMMITTÉNS FÖRSORG	39
KORTA REDOGÖRELSE FÖR FORSKNING SAR BETEN UTAN ANSLAG GENOM KOMMITTÉNS FÖRSORG	100
NAMNREGISTER	222
SAKREGISTER	225

Företal

Erfarenheten har visat, att kontakt ej alltid förefunnits mellan de myndigheter, institutioner, privatpersoner etc., genom vilka forskning på byggnadsområdet bedrivits. Erhållna forskningsresultat ha mången gång publicerats i endast mycket liten omfattning och därigenom ofta tillgodogjorts endast för eget bruk av den myndighet eller det organ, som utfört eller låtit utföra ifrågavarande forskningsarbeten.

Med hänsyn till önskvärd utveckling på byggnadsområdet är det emellertid av uppenbart värde, att de, som syssla med undersökningar och utredningar, kunna söka kontakt med andra intresserade, som behandla likartade problem. Härigenom ökas möjligheterna att åstadkomma ett fruktbärande samarbete eller åtminstone för inbördes delgivande av gjorda erfarenheter och rön.

Statens Kommitté för Byggnadsforskning, som enligt gällande instruktion bl. a. skall "följa och främja den tekniskt-vetenskapliga forskningen på byggnadsområdet samt söka ordna god samverkan med och mellan olika intressenter i denna forskningsverksamhet och åvägbringa systematisering av densamma", har i sin verksamhet funnit det vara värdefullt om en systematisk inventering och sammanställning av den byggnadsforskning, som bedrivs inom landet, kunde utarbetas till gagn för intresserade parter.

Hösten 1944 lät Kommittén därför verkställa en dylik inventering, och resultatet härav bekantgöres i föreliggande meddelande, *Byggnadsforskningen i Sverige*.

Inventeringsarbetet har utförts under ledning av Kommitténs sekreterare, civilingenjör Nils Tengvik, som också närmast bär ansvaret för redigeringen av denna publikation.

Stockholm i augusti 1945.

HENRIK KREÜGER

*Professor emeritus, ordförande i Statens Kommitté
för Byggnadsforskning.*

Förord

I augusti 1944 uppmanade Statens Kommitté för Byggnadsforskning genom cirkulärbrev och genom notiser i fackpressen alla dem, som bedriva eller bedrivit undersökningar och utredningar på byggnadsområdet, att inkomma till Kommittén med kortfattade redogörelser för denna verksamhet. Uppmaningen avsåg därjämte även uppgifter rörande eventuellt planerade arbeten.

Inventeringen omfattade endast forskningsarbeten, vilkas resultat av olika anledningar ej kommit till allmän kännedom genom publicering eller på annat sätt, och av tidigare arbeten endast sådana, som utförts under de senaste 10 åren.

Begreppet byggnadsforskning ansågs i detta sammanhang kunna innefatta alla sådana undersökningar och utredningar på byggnadsområdet, vilka voro av icke rutinmässig karaktär och varom allmän kännedom kunde förväntas bli av betydelse för utvecklingen inom byggnadsfacket.

Intresset för denna inventering av byggnadsforskningen i Sverige blev glädjande stort; Kommittén har sålunda under hand lyckats erhålla bidrag från omkring 150 myndigheter, institutioner, företag och privatpersoner.

De redogörelser, som lämnats, ha berört vitt skilda områden av byggnadsverksamheten och ha givetvis varit mycket olika beträffande längd, innehåll och stilistisk form. Av flera skäl, bl. a. med hänsyn till önskvärdheten av överskådlighet hos föreliggande meddelande, har det därför varit nödvändigt att i de lämnade redogörelserna vidta vissa justeringar, som i flera fall måst bli av rätt stor omfattning. Samtliga bidrag ha emellertid sedermera i justerat skick godkänts av dem, som lämnat redogörelserna.

Att göra rättvisa justeringar i ett så mångskiftande inventeringsmaterial, som det här är fråga om, har varit ett krävande arbete.

Inledningsvis omfattar denna publikation en kort orientering rörande Statens Kommitté för Byggnadsforskning och dess hittillsvarande verksamhet, därefter följa kortfattade redogörelser för de forskningsarbeten, som understötts av Kommittén, och slutligen lämnas uppgifter angående forskningsverksamheten utanför Kommittén.

Redogörelserna återfinnas i alfabetisk ordning efter namnen på uppgifts-

lämnarna. Det har visat sig vara bäst att disponera materialet på detta sätt även om andra indelningsgrunder, exempelvis efter innehåll, kunde ha varit lämpliga. För att underlätta läsningen och särskilt till ledning för dem, som snabbt önska viss uppgift, ha därför utarbetats namn- och sakregister.

Till slut framföres ett varmt tack till alla dem, som välvilligt lämnat bidrag vid inventeringen och härigenom medverkat till att detta meddelande kunnat utges till gagn för byggnadsverksamheten i Sverige.

Stockholm den 14 augusti 1945.

NILS TENGVIK

*Sekreterare hos Statens Kommitté
för Byggnadsforskning.*

Statens Kommitté för Byggnadsforskning

Kommitténs tillkomst

Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande överlämnade den 23 februari 1942 till Chefen för Kungl. Handelsdepartementet ett betänkande nr II med förslag till åtgärder för främjande av den tekniskt-vetenskapliga forskningen på byggnadsområdet. Förslagen inneburo bl. a. att det för att leda byggnadsforskningen skulle inrättas ett centralt, samordnande organ, Statens Kommitté för Byggnadsforskning, med representanter för olika intressenter samt att ett särskilt statsanslag skulle anvisas för byggnadsforskning.

I enlighet med beslut av riksdagen inrättade Kungl. Maj:t den 11 september 1942 en statens kommitté för byggnadsforskning och fann sedermera för gott att för tiden till och med den 30 juni 1945 förordna ordförande och ledamöter i Kommittén enligt följande förteckning.

Kommitténs sammansättning

Ordförande: professor Henrik Kreüger

Ledamöter:

arkitekt Moje Bergström

byrådirektör John Björk

civilingenjör Erik Blomqvist

byggmästare Olle Engkvist

arkitekt Axel Eriksson

förbundsordförande John Grewin

professor Bo Hellström

direktör Filip Holmén

professor Sven Hultin

byrådirektör Hans Junæus

stadsplannedirektör Albert Lilienberg

byggnadschef Ernst Lind

civilingenjör Einar Lundqvist

byggnadsråd Sven Markelius

civilingenjör Christer Möller

förste byråingenjör Erik Nelander

professor Eskil Sundahl

överingenjör Gösta Westerberg

arkitekt Uno Åhrén

arkitekt Torvald Åkesson

Representant för:

Statens Provningsanstalt

Kungl. Järnvägsstyrelsen

Svenska Teknologföreningens avdelning
för väg- och vattenbyggnadskonst

Svenska Byggnadsentreprenörför-
eningen

Ingeniörsvetenskapsakademien

Landsorganisationen

Statens Tekniska Forskningsråd

Svenska Byggnadsindustriförbundet

Chalmers Tekniska Högskola

Kungl. Egnahemsstyrelsen

Svenska Kommunaltekniska Föreningen

Kungl. Byggnadsstyrelsen

Sveriges Fastighetsägareförbund

Svenska Arkitektföreningen

Svenska Brandskyddsföreningen

Kungl. Väg- o. Vattenbyggnadsstyrelsen

Kungl. Tekniska Högskolan

Kungl. Vattenfallsstyrelsen

Landsorganisationen

Lantbruksförbundets Byggnadsförening

Statens Kommitté för Byggnadsforskning har sålunda under sin hittillsvarande verksamhet bestått av inalles tjugo ledamöter utöver ordföranden.

Arbetsutskott och sekreterare

Vid konstituerande sammanträde med Kommittén den 5 november 1942 utsågos till ledamöter av Kommitténs arbetsutskott professor Kreüger (ordförande), arkitekt Eriksson, ingenjör Nelander och arkitekt Åhrén.

Sedan befattningen som sekreterare hos Kommittén i vederbörlig ordning ledigförklarats förordnade Kungl. Maj:t på förslag av Kommittén den 15 januari 1943 civilingenjör Nils Tengvik till sekreterare med heltidstjänstgöring för tiden till och med den 30 juni 1943. Detta förordnande har sedermera förlängts för ett budgetår i sänder.

Instruktion för Kommittén

Den 31 december 1942 fastställde Kungl. Maj:t följande instruktion för Kommittén och dess verksamhet.

§ 1.

Statens kommitté för byggnadsforskning har till uppgift

att följa och främja den tekniskt-vetenskapliga forskningen inom byggnadsområdet samt söka ordna god samverkan med och mellan olika intressenter i denna forskningsverksamhet och åvägabringa systematisering av densamma;

att själv taga initiativ till och låta verkställa byggnadsforskning;

att föranstalta om systematiskt samlande, ordnande och bearbetande av föreliggande kunskapsmaterial på byggnadsväsendets område, särskilt sådant material som framkommit genom statsunderstödd forskning, samt vidtaga erforderliga åtgärder för kunskapsmaterialets bekantgörande och nyttiggörande.

§ 2.

Ledamöter av kommittén förordnas av Kungl. Maj:t för viss tid eller tills vidare.

Kungl. Maj:t utser en ledamot att vara kommitténs ordförande.

Ersättning till kommitténs ledamöter bestämmas av Kungl. Maj:t.

§ 3.

Hos kommittén skall finnas anställd en sekreterare, vilken förordnas av Kungl. Maj:t.

Ersättning till sekreteraren bestämmas av Kungl. Maj:t.

§ 4.

Inom kommittén skall såsom dess verkställande organ finnas inrättat ett arbetsutskott, bestående av fyra av kommittén inom sig utsedda ledamöter,

av vilka en tillika skall vara utskottets ordförande, samt av kommitténs sekreterare.

Ersättning till utskottets ledamöter bestämmes av Kungl. Maj:t.

§ 5.

Till fullgörande av sitt uppdrag åligger det kommittén:

att avgiva av Kungl. Maj:t, statens tekniska forskningsråd och andra statliga myndigheter infordrade yttranden i frågor, som beröra kommitténs verksamhet, särskilt beträffande framställningar om statsanslag eller statsbidrag till forskning inom byggnadsområdet;

att hos Kungl. Maj:t och andra myndigheter göra för sin verksamhets bedrivande erforderliga framställningar;

att i samråd med statens tekniska forskningsråd fastställa normer för avtal med forskare, vilka av statsmedel erhålla bidrag för byggnadsforskning, och själv träffa sådana avtal;

att samarbeta med näringslivets organisationer på de områden, som beröras av kommitténs verksamhet;

samt att utfärda allmänna direktiv för arbetet inom kommittén ävensom för redovisningen av medel, som stå under kommitténs kontroll.

§ 6.

Det åligger kommittén att i enlighet med bestämmelserna i denna instruktion och de närmare föreskrifter, som Kungl. Maj:t kan finna anledning meddela, handhava medel, som ställas till kommitténs förfogande.

Kommittén skall övervaka att under kommitténs kontroll stående medel komma till avsedd användning.

§ 7.

Annan för fullgörande av kommitténs arbetsuppgifter erforderlig personal än sekreteraren antages av arbetsutskottet.

Ersättning till denna personal bestämmes av arbetsutskottet, som dock icke utan Kungl. Maj:ts medgivande må fastställa högre ersättning till någon befattningshavare än 400 kronor i månaden.

§ 8.

Sekreteraren handhar ledningen av det löpande arbetet inom kommittén. Han är ansvarig för att inkommande ärenden behörigen diarieföras och företagas till avgörande samt att de beslut, som av kommittén eller arbetsutskottet fattas, bliva vederbörligen verkställda.

Närmare föreskrifter rörande sekreteraren samt bestämmelser i fråga om kommitténs personal i övrigt meddelas, i den mån så erfordras, av kommittén eller, efter kommitténs bestämmande, av arbetsutskottet.

§ 9.

Kommittén äger att av statliga myndigheter och institutioner erhålla de upplysningar och det biträde, som för kommitténs verksamhet erfordras och av vederbörande kunna lämnas.

§ 10.

I den mån så prövas nödigt för fullgörande av kommitténs åligganden äger kommittén företaga eller åt någon sin ledamot, sekreteraren eller annan hos kommittén anställd befattningshavare uppdraga att företaga resor inom landet.

§ 11.

Kommittén ävensom arbetsutskottet sammanträder på kallelse av vederbörande ordförande, så ofta som omständigheterna därtill föranleda.

Vid sammanträde skall föras protokoll, angivande de ledamöter som närvarit, de ärenden som förevarit till behandling, föredraganden i ärendena samt besluten. Protokollet justeras av ordföranden.

Det åligger ledamot ävensom föredraganden att låta till protokollet anteckna sin mening, därest denna icke överensstämmer med fattat beslut.

§ 12.

Från kommittén utgående expeditioner undertecknas av ordföranden eller, efter kommitténs bestämmande, annan ledamot av kommittén eller sekreteraren.

§ 13.

Det åligger kommittén att årligen dels före den 1 september till chefen för handelsdepartementet avgiva berättelse över kommitténs verksamhet under senast förflutna budgetår, dels ock inom därför stadgad tid till riksräkenskapsverket för granskning överlämna räkenskaper med tillhörande verifikationer för senaste räkenskapsåret.

Vid sammanträde den 22 januari 1943 godkände Kommittén följande arbetsordningar för arbetsutskottet och sekreteraren.

Arbetsprogram för arbetsutskottet

Anställande av all personal utom sekreterare.

Uppgörande av förslag till program med kostnadsberäkningar för den av Kommittén dirigerade forskningen.

Planläggning av verksamheten samt uppgörande av årsbudget för Kommitténs utgifter.

Redovisning av inkomster och utgifter samt förande av erforderliga räkenskaper.

Vidtagande av åtgärder för utförande av den dirigerade forskning, för vilken medel anvisats av Kungl. Maj:t.

Utseende av särskilda forskningsutskott, då så påfordras.

Upprättande av förslag till Kommitténs yttrande med anledning av remisser ävensom avgivande av egna yttranden efter meddelad befogenhet.

Upprättande av avtal angående utförandet av den med statsbidrag understödda forskningsverksamheten i enlighet med av Kommittén fastställda normer.

Organiserande av erforderlig kontroll över nämnda forskning och följande av dess gång.

Redigerande av Kommitténs redogörelser och andra publikationer.

Medverkan i eventuella utställningar så framt icke särskilda utskott tillsatts av Kommittén för sådant ändamål.

Arbetsuppgifter för sekreteraren

Föredragning av ärenden i Kommittén och i arbetsutskottet samt förande av protokoll vid deras sammanträden.

Förande av Kommitténs räkenskaper.

Verkställande av erforderliga utredningar för arbetsutskottet.

Införande av yttrande från myndigheter och institutioner tillsammans med arbetsutskottets ordförande.

Framläggande för arbetsutskottet av förslag och ansökningar från utomstående.

Ordnande efter arbetsutskottets beslut av den forskning, till vilken Kommittén medverkar.

Tillseende av att eventuellt tillsatta forskningsutskott fullfölja sina uppgifter samt införande av rapporter rörande forskningens gång.

Införskaffande av uppgifter rörande forskningsresurser på skilda håll samt i den mån så låter sig göra även rörande den forskning, som bedrivs med andra anslag än dem, som förmedlas genom Kommittén.

Systematiskt samlande och ordnande särskilt av det genom statsunderstödd byggnadsforskning framkomna materialet.

Bearbetning av forskningsmaterial med hänsyn till dess bekantgörande och nyttiggörande.

Uppgörande av förslag till eventuellt deltagande i utställningar.

Utförande av de uppdrag i övrigt, som av arbetsutskottet givas.

Indelning och omfattning av Kommitténs verksamhet

Utredningen rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande anger, beträffande byggnadsforskningens omfattning, i betänkandet nr II med förslag till åtgärder för främjande av den tekniskt-vetenskapliga forskningen på byggnadsområdet, följande:

”På grund av det anförda har utredningen begränsat sin uppgift till att utarbeta förslag till åtgärder för främjande av forskningen i första hand beträffande sådana problem, som närmast tillhöra områdena byggnadsteknik, byggnadsstatik samt hus- och brobyggnad. En sådan begränsning bör dock icke utesluta, att även andra forskningsproblem på byggnadsområdet kunna upptagas till behandling inom den i det följande föreslagna organisationen, därest så är särskilt motiverat och medel för ändamålet kunna disponeras.

Den tillämnade organisationen skulle även ha att, då så befinnes motiverat, själv framföra förslag till sin utbyggnad för att taga hand om nya forskningsområden.”

Kommittén har delat dessa synpunkter beträffande begränsning av byggnadsforskningens omfattning vid verksamhetens början.

Redan tidigt lät Kommittén upprätta ett preliminärt förslag till indelning och omfattning av sin verksamhet. Detta förslag återges i det följande, då det säkerligen kan vara av intresse för läsaren att få veta innebörden av begreppet byggnadsforskning.

Förslag till Indelning och omfattning av verksamheten för Statens Kommité för Byggnadsforskning

Byggnadsforskningen har till mål:

att förbilliga produktionskostnaderna,

att förbättra byggnaders egenskaper samt

att minska byggnaders driftkostnader.

För den lämpligaste utformningen av ett byggnadselement kunna spörsmål av olika art förekomma, t. ex. rörande hållfasthet, ljudisolering, arbetskostnad. Dessa spörsmål kunna vara gemensamma för olika arter av byggnadselement. I en husbyggnad är som exempel värmeisoleringsproblemet gemensamt för ytterväggar, tak m. fl. konstruktioner. För en husbyggnad och en brobyggnad kunna sinsemellan likartade problem förefinnas beträffande hållfasthet, grundläggning, maskinella hjälpmedel o. d.

Man bör därför icke uppdelat byggnadsforskningen i strängt begränsade avsnitt för olika arter av byggnader eller byggnadselement, utan forskningsverksamheten bör bedrivas så, att resultaten samtidigt kunna tillgodogöras för konstruktion och utförande av skilda byggnadselement.

Undersökningar av grundläggande art

Undersökningar av grundläggande art kunna ifrågakomma på i huvudsak följande områden.

Mekanik. — Hållfasthet (ex. tryck, dragning, böjning, knäckning, avnötning). Elasticitet, plasticitet, krypning, krympning och svällning, struktur, porositet, kapillaritet, volymvikt, volymbeständighet, vattenhalt, absorptionsförmåga, uttorkningsförmåga. Korngradering, blandning, bearbetning, arbetbarhet, friktion. Vattengenomsläpplighet, förvittring (genom frost eller på annat sätt). Impregnering, torkning, urlakning. Tidsinverkan på egenskaper av mekanisk art. Mekaniska vibrationers fortplantning, sprängverkan. Diverse andra egenskaper av mekanisk art.

Värmelära. — Värmeutvidgning, värmeledning, värmestrålning. Värmeisolering hos byggnadselement, värmekapacitet, värmestillstånd. Eldbeständighet och brandbeständighet. Värmets inverkan på mekaniska egenskaper.

Akustik. — Mätning av ljudstyrka samt örats uppfattning av ljud, ljudets transmission. Ljudets reflexion och absorption. Luftljuds- och stötljudsisolering. Rumsakustik.

Optik. — Mätning av ljusstyrka samt ögats uppfattning av ljus, ljusets transmission och reflexion. Naturlig belysning. Konstgjord belysning.

Kemi. — Kemiska reaktioner i byggnadsmaterial, deras fördröjande eller påskyndande. Motverkande av kemiska förstörelseprocesser eller andra icke önskvärda kemiska processer.

Biologi. — Biologiska processer vid olika temperatur och fuktighet. Motverkan av biologiska förstörelseprocesser eller andra icke önskvärda biologiska processer.

Hygien. — Förhållanden av fysiologisk och psykisk art, som inverka på utformningen av bostäder och arbetslokaler, med avseende på såväl människa som djur: Temperatur, fuktighet, luftomsättning, ljus, solstrålning. Buller, vibrationer. Ohyra, kemiska föroreningar, dammbildning, luftelektriska förhållanden.

Ekonomi. — Prisutveckling i fråga om byggnadsmaterial och byggnadskostnader. Byggnaders och byggnadselements tekniska och ekonomiska livslängd, värdeminskningkvoter. Byggnaders driftkostnader, kapitalinvestering och förräntning.

Produktionsteknik och organisation. — Arbetsorganisation, arbetsmetoder och arbetsstudier. Tekniska hjälpmedel för byggnadsverksamheten. Hel- och

halvfabrikat, industrialisering och rationalisering av produktionsmetoderna. Organisationsförhållanden inom byggnadsfacket. Tillgodogörandet för allmänt bruk av forskningsresultat och utredningsarbeten.

Beräkningsmetoder. — Beräkningsmetodernas justering och utveckling med stöd av forskningsresultat (ex. byggnadsstatik, byggnadsteknik, produktionskostnader och driftekonomi).

Specialundersökningar

De forskningsresultat, som erhållas genom undersökningar av grundläggande art, utnyttjas till förbättring eller förbilligande av material, byggnadselement och byggnader.

I den mån detta icke är tillräckligt för t. ex. konstruktionsarbete eller planläggning av byggnader utföras specialundersökningar rörande vissa material, byggnadselement eller byggnadstyper.

Byggnadsmaterial. — Byggnadsmaterialens framställning; råmaterial, fabriktionsmetoder, tillverkningskostnader. Byggnadsmaterialens tekniska egenskaper. Byggnadsmaterialens leveranssätt; standard fabriktillverkade byggnadselement, transporter.

Byggnadselement. — Mark och undergrund. Dränering, Grundläggning. Bärande konstruktioner (stommar). Ytterväggar. Bjälklag. Tak. Trappor och balkonger. Innerväggar. Fönster. Dörrar. Diverse byggnadsinredningar. Isoleringar. Golvbeläggning. Diverse ytbeläggningar och -behandlinger. Målning och tapetsering. Diverse efterarbeten. Diverse andra byggnadselement.

Installationer. — Forskningen i fråga om installationer avser närmast vad som sammanhänger med ett byggnadselements eller en byggnads utformning.

Uppvärmning. Sanitet. Ventilation. Elektricitet. Hissar och maskiner. Kylteknik. Matlagning, tvätt m. m. Provisoriska installationer under byggnadstiden. Diverse installationer.

Byggnader. — Bostadsbyggnader. Diverse husbyggnader. Samhällen (ex. industriområden, bostadsområden, allmänna anläggningar och gemensamma driftsanordningar). Brobyggnader.

Normer

Normer för byggnadsmaterial. — Fordringar på byggnadsmaterial för att de på tekniskt-ekonomiskt bästa sätt skola lämpa sig för åstadkommande av goda byggnadselement (ex. hållfasthet, volymbeständighet, produktionstekniska egenskaper). Provningsmetoder.

Normer för byggnadselement. — Fordringar på byggnadselement för att de på tekniskt-ekonomiskt bästa sätt skola lämpa sig för åstadkommande av goda byggnader (ex. bärförmåga, värmeisolering, frostbeständighet). Provningsmetoder.

Normer för byggnader. — Allmänna fordringar på en byggnad med hänsyn till dess användning för människa och djur eller för andra ändamål. Normerna kunna gälla fordringar av teknisk, fysiologisk eller psykologisk art (ex. brandsäkerhet, ventilationsbehov, belysningsbehov) eller fordringar på dimensioner (ex. rumsytor, rumshöjder, trappbredder). Provningsmetoder.

Av det återgivna förslaget till indelning och omfattning av Kommitténs verksamhet framgår, att uppgifterna för byggnadsforskningen äro synnerligen omfattande och mångskiftande.

Att uppgöra detaljerad plan för samtliga de undersökningar och utredningar, som kunna vara nödvändiga, är därför ett mycket krävande arbete, vilket man med starka skäl kan ifrågasätta, om det över huvud taget är lämpligt att utföra, dels emedan ett dylikt arbete säkerligen skulle fordra mycket lång tid, dels emedan landets resurser både beträffande kompetenta forskare och tillgängliga laboratorier för närvarande och för lång tid framåt ej tillnärmelsevis äro tillräckliga för att genomföra till planen hörande forskningsuppgifter. Kommittén har därför ej heller funnit anledning att låta utarbeta en detaljerad plan för hela byggnadsforskningsområdet; däremot har det visat sig vara önskvärt och nödvändigt att upprätta arbetsprogram för vissa aktuella och betydelsefulla avsnitt, varom mera senare.

Anslag till Kommittén

För vartdera av budgetåren 1943/44 och 44/45 har Kungl. Maj:t beviljat 40 000 kronor till Kommittén för att bestrida kostnaderna för dess verksamhet; första året för Kommitténs arbete, 1942/43, var motsvarande anslag något mindre.

Dessa anslag, som äro förslagsanslag, avse i huvudsak att bestrida lönerna för sekreteraren och övrig personal å sekretariatet, kostnader för utrustning och expenser samt resekostnader.

Svenska Byggnadsindustriförbundet har hittills för tre år av Kommitténs verksamhet ställt medel till Kommitténs förfogande att användas som löneförbättring åt sekreteraren, vilket härmed tacksamt omnämnes.

Anslag till byggnadsforskning

För vartdera av budgetåren 1942/43, 43/44 och 44/45 har Kungl. Maj:t anvisat 200 000 kronor till byggnadsforskning.

De beviljade medlen ha getts formen av reservationsanslag och kunna sålunda i praktiken betraktas som tillskott till en fond för byggnadsforskning, ur vilken medel kunna tagas i mån av föreliggande behov.

Anslagen till byggnadsforskning fördelas av Kungl. Maj:t efter förslag av Kommittén.

Då byggnadsverksamheten är av synnerligen stor allmän betydelse, synes det vara naturligt att den nödvändiga forskningen på området i första hand främjas genom anslag av statliga medel. Men i sådana fall, då forskningsuppgifterna kunna anses vara av alldeles speciellt intresse för vissa kommuner eller enskilda företag, bör det för arbetenas genomförande vara rimligt även med bidrag från kommunalt eller enskilt håll. Under Kommitténs hittillsvarande verksamhet ha också i flera fall medel till byggnadsforskning erhållits på detta sätt.

I detta sammanhang må nämnas att de anvisade statliga anslagen av den angivna årliga storleken ej synas bli tillräckliga för att täcka byggnadsforskningens framtida behov. Intresset för och behovet av byggnadsforskning har ökat i stor omfattning, särskilt under det senaste året. Kommittén har därför för avsikt att för budgetåret 1946/47 hos Kungl. Maj:t hemställa om ett till 300 000 kronor utökat anslag till byggnadsforskning.

Fri och dirigerad forskning

Man kan skilja mellan fri och dirigerad forskning. Med fri forskning menas sådan forskning, i fråga om vilken forskaren själv utväljer sina problem, medan sådan forskning, som enligt uppdrag eller överenskommelse utföres på initiativ av Kommittén, benämnes dirigerad forskning.

I anslutning till de synpunkter, som framförts av utredningen för den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande har Kommittén funnit det vara både önskvärt och lämpligt att med anvisade forskningsanslag såväl understödja fri forskning som att låta utföra dirigerad forskning i enlighet med arbetsprogram uppgjorda av Kommittén.

För att komma i kontakt med kvalificerade forskare, intresserade av att bedriva *fri forskning* rörande problem av sådan betydelse och aktualitet att för deras lösning statligt stöd vore motiverat, har Kommittén hittills vid fyra tillfällen låtit införa annonser både i dags- och fackpressen. Arbetsutskottet inom Kommittén har ingående prövat inkomna ansökningar och härvid ur skilda synpunkter även undersökt förefintliga möjligheter för de olika sökandena att med framgång kunna genomföra de forskningsuppgifter, som de föreslagit. Erfarenheten har gett vid handen att intresset för den fria forskningsverksamheten, som visserligen i flera fall sökt angripa och lösa frågor av synnerligen stor vikt, för närvarande ej synes vara tillräckligt för att en önskvärd utveckling skall kunna äga rum på byggnadsområdet. Detta kan

möjligen bero på de goda inkomstmöjligheter som för närvarande föreligga för duktiga forskare samt under krigstiden även möjligen på inkallelser.

Kommittén har därför även igångsatt *dirigerad forskning* rörande sådana frågor, vilka på grund av sin stora betydelse på byggnadsområdet snarast måste utredas. Med hänsyn till att Kommitténs verksamhetsfält är mycket omfattande och omspannar många från varandra i hög grad skilda områden har arbetsutskottet och sekreteraren därvid genom konferenser och diskussioner även varit i kontakt med utomstående intresserade. Förutom med ett flertal privata experter inom olika områden ha konferenser ägt rum med representanter för bland annat Betongdelegerade, Byggnadsstyrelsen, Byggstandardiseringen, Statens Byggnadslånebyrå, Statens Provvningsanstalt och Svenska Brandskyddsföreningen. Största svårigheten, när det gäller *dirigerad forskning*, har varit att finna forskare, som förutom att vara kompetenta även haft tillfälle att ägna så mycket intresse åt de föreslagna forskningsuppgifterna, att dessa kunna förväntas bli genomförda inom rimlig tid.

Enligt den erfarenhet, som Kommittén hittills vunnit rörande *fri och dirigerad forskning*, har det visat sig vara svårt att skarpt avgränsa dessa begrepp från varandra.

Fördelade forskningsbidrag

I det följande anges en kronologisk sammanställning av samtliga forskningsbidrag, som hittills (den 30 juni 1945) fördelats genom Kommitténs försorg. För varje forskningsuppgift meddelas forskningsuppgiftens rubricering, forskarens namn samt det beviljade beloppets storlek. Sidoanvisningarna avse de ställen i föreliggande meddelande, där kortfattade uppgifter finnas att tillgå rörande ifrågavarande forskningsarbeten.

Bidrag till byggnadsforskning (Litt. F 1—F 62)

- | | | |
|-----|--|----------|
| F 1 | Utexperimentering av förbättrad apparat för bestämning av skärhållfasthet hos lera | 10 000:— |
| | Överingenjör Walter Kjellman, Stockholm (s. 71) | |
| F 2 | Utexperimentering av metod för markförstärkning genom s. k. djupdränering | 13 000:— |
| | Överingenjör Walter Kjellman, Stockholm (s. 72) | |
| F 3 | Undersökning av fuktgenomgång i byggnadsmaterial | 5 000:— |
| | Professor Gudmund Borelius och docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (s. 44) | |
| F 4 | Undersökning av kalkbruk med avseende på lämplig sammansättning och betingelserna för dess hårdnande | 3 500:— |
| | Civilingenjör Albert Brund, Härnösand
(Denna undersökning har ej kommit till utförande) | |

F 5	Undersökningar av huselement, avsedda för fabriksmässig tillverkning	10 000:—
	Arkitekt Erik Friberger, Lidingö (s. 55)	
F 6	Undersökning av möjligheterna för kontinuerlig cirkulation och rening av inomhusluft	15 000:—
	Civilingenjör Axel Theorell och med. dr Gunnar Nordgren, Stockholm	
	(Denna undersökning har ej kommit till utförande)	
F 7	Experimentell bestämning av influensfunktioner för hängkonstruktioner	5 000:—
	Tekn. dr Sven Olof Asplund, Örebro (s. 40)	
F 8	Undersökning rörande knäckning av livplåtar i svetsade stål-balkar	5 000:—
	Professor Georg Wästlund, Stockholm (s. 95)	
F 9	Analys av produktionsmetodernas utveckling ur byggnadsteknisk synpunkt	4 200:—
	Civilingenjör Hilmer Danielsson, Stockholm (s. 49)	
F 10	Analys av produktionsmetodernas utveckling ur ekonomisk synpunkt	10 000:—
	Fil. lic. Harald Dickson, Djursholm (s. 51)	
F 11	Förberedande metodstudier	6 000:—
	Civilingenjör Sture Haag, Stockholm (s. 60)	
F 12	Analys av underhålls- och reparationskostnader vid hyresfastigheter	6 800:—
	Byrådirektör Knut Bildmark, Stockholm (s. 41)	
F 13	Målning av byggnadssnickerier	5 000:—
	Docent Paul Nylén, Saltsjöbaden (s. 78)	
F 14	Uppläggning av centralregister för byggnadsmaterial m. m.	10 500:—
	AB Svensk Byggtjänst, Stockholm (s. 94)	
F 15	Utexperimentering av normaltyper för branddörrar	7 500:—
	Statens Provningsanstalt, Stockholm (s. 90)	
	(För arbetets genomförande har därjämte genom Svenska Brandskyddsföreningens försorg till förfogande ställts ett belopp av 7 500:—)	
F 16	Undersökning av arkivdörrar	4 000:—
	Statens Provningsanstalt, Stockholm (s. 90)	
F 17	Undersökning av värmeisoleringsförmågan m. m. hos fönster med kopplade bågar	8 000:—
	Statens Provningsanstalt, Stockholm (s. 91)	
F 18	Utexperimentering av billiga mellanväggskonstruktioner med god ljudisoleringsförmåga	10 000:—
	Arkitekt Gunnar Heimbürger, Stockholm (s. 64)	

F 19	Undersökning av vissa med ventilationsfrågan sammanhörande värmeeconomiska problem	12 500:—
	Docent John Rydberg, Stockholm (s. 84)	
F 20	Anslag för bestridande av kostnader för bekantgörande av kunskapsmaterial på byggnadsväsendets område (s. 37) . .	15 000:—
F 21	Undersökning av betonggolv med avseende på motståndsförmåga mot avnötning samt lämplig fogutbildning	5 000:—
	Cement- och betonginstitutet, Stockholm (s. 48)	
	(För arbetets genomförande har därjämte genom institutets försorg ett belopp av 5 000:— ställts till förfogande)	
F 22	Undersökning av vridningsinspänning vid betongkonstruktioner	4 000:—
	Docent Henrik Nylander, Stockholm (s. 76)	
F 23	Undersökningar rörande nedböjningar och påkänningar hos fritt upplagda balkar på grund av åkande konstant och åkande pulserande last	9 000:—
	Professor Georg Wästlund, Stockholm (s. 96)	
F 24	Undersökningar för att utröna lämplig metod att bedöma ett materials svetsbarhet	4 450:—
	Stockholms Hamnstyrelse, Stockholm (s. 93)	
F 25	Undersökning rörande beräkning av hängbroar	1 500:—
	Professor Hjalmar Granholm, Göteborg, (s. 59)	
F 26	Utexperimentering av mikrohygrometer	6 000:—
	Docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (s. 66)	
F 27	Undersökning av poregenskaper, speciellt porstruktur, hos vissa byggnadsmaterial	9 200:—
	Fil. dr Tor Hagerman, Stockholm (s. 63)	
F 28	Undersökning av vissa värmetekniska problem i samband med radiatoruppvärmning av byggnader	10 000:—
	Byråchef Erik Jonsson, Stockholm (s. 68)	
F 29	Undersökningar rörande varmluftsuppvärmning av mindre bostadshus	5 600:—
	Civilingenjör Filip Ahlrén, Göteborg (s. 39)	
F 30	Utexperimentering av metod för upptagning av långa, sammanhängande jordkärnor med ostörd struktur ur lös mark	9 000:—
	Civilingenjör Gösta Bjurström, Stockholm (s. 42)	
F 31	Praktisk-teoretisk undersökning av markpåkänning vid grundläggning på lera	8 000:—
	Civilingenjör Sten Odenstad, Stockholm (s. 81)	
F 32	Undersökningar av jorddammslänters stabilitet i vatten . .	6 500:—
	Professor Bo Hellström, Stockholm (s. 65)	

F 33	Förberedande undersökningar rörande de faktorer, som inverka på bostadens utformning med avseende på rumshöjd, rumsvolym, rumsyta, dagsbelysning etc.	5 000:—
	Svenska Arkitekters Riksförbund, Stockholm (s. 94)	
F 34	Utredningar rörande tillåtna påkänningar m. m. vid vissa byggnadskonstruktioner av stål	16 000:—
	Professor Folke Odqvist, Djursholm (s. 82)	
F 35	Undersökning av knäckning, speciellt vid strävor av stål . .	10 400:—
	Professor Georg Wästlund, Stockholm (s. 97)	
F 36	Undersökning av svetsade fackverkskonstruktioner	21 500:—
	Civilingenjör Sture Sabelström, Stockholm (s. 87)	
F 37	Undersökning av friktionsjordarters tryck mot fasta väggar	19 000:—
	Statens Geotekniska Institut, Stockholm (s. 89)	
F 38	Undersökning av bärförmågan hos stödpålar	35 000:—
	Civilingenjör Herbert Lindqvist, Stockholm (s. 73)	
F 39	Undersökning av hållfastheten hos limförband	10 000:—
	Civilingenjör Hilding Brosenius, Stockholm (s. 45)	
	(För arbetets genomförande har därjämte Hyresgästernas Sparkasse- och Byggnadsföreningars Riksförbund ställt ett belopp av 5 000:— kronor till förfogande)	
F 40	Undersökning av asfaltisoleringar	10 000:—
	Civilingenjör Fredrik Schütz, Stockholm (s. 89)	
F 41	Undersökning av människans dragkänslighet och andra därmed sammanhängande problem	15 000:—
	Docent John Rydberg, Stockholm (s. 85)	
F 42	Utredning rörande beräkning av byggnadskonstruktioner medelst primärmomentmetoden	3 000:—
	Civilingenjör Birger Ludvigson, Göteborg (s. 75)	
F 43	Undersökning av armerade träkonstruktioner	6 000:—
	Professor Hjalmar Granholm, Göteborg (s. 59)	
F 44	Undersökning av värme- och fuktgenomgång i byggnadskonstruktioner	12 000:—
	Civilingenjör Christer Gemmel, Lidingö (s. 58)	
F 45	Utexperimentering av metod för bestämning av fukthalten i byggnadskonstruktioner	3 000:—
	Statens Provningsanstalt, Stockholm (s. 91)	
F 46	Fortsatt undersökning av vridningsinspänning vid betongkonstruktioner	6 000:—
	Docent Henrik Nylander, Stockholm (s. 77)	
F 47	Undersökning av silotryck	8 500:—
	Civilingenjörerna Nils Engström och Ivar Häggbom, Stockholm (s. 54)	

F 48	Undersökning av högvärdigt armeringsjärn	12 000:—
	Statens Provningsanstalt, Stockholm (s. 92)	
	(För arbetets genomförande har därjämte genom De tekniska ämbetsverkens betongdelegerades försorg ett belopp av 8 000:— kronor från vissa järnverk ställts till förfogande)	
F 49	Fortsatt uppläggning av centralregister för byggnadsmate- rial m. m.	10 000:—
	AB Svensk Byggtjänst, Stockholm (s. 94)	
F 50	Undersökning av ventilationens storlek i husbyggnader med olika ventilationssystem	30 000:—
	Docent John Rydberg, Stockholm (s. 86)	
F 51	Undersökning av väggar och bjälklag med avseende på ljud- isoleringsförmåga	15 000:—
	Docent Per Brüel, Göteborg (s. 46)	
F 52	Undersökning av dagsbelysningsproblem	10 000:—
	Arkitekt Gunnar Pleijel, Stockholm (s. 82)	
F 53	Undersökning av vissa transportproblem inom husbyggnads- facket	9 000:—
	Civilingenjör Mejse Jacobsson, Stockholm (s. 65)	
F 54	Undersökning av byggnadskostnadernas säsongvariationer	11 000:—
	Civilingenjör Bertil Näslund, Stockholm (s. 79)	
F 55	Studier rörande prisbildningen på vissa byggnadsmaterial	5 400:—
	Fil. lic. Harald Dickson, Djursholm (s. 53)	
F 56	Fortsatt undersökning av huselement, avsedda för fabriks- mässig tillverkning	20 000:—
	Arkitekt Erik Friberger, Lidingö (s. 57)	
F 57	Utredning rörande rationaliseringsåtgärder inom byggnads- industrien, särskilt med hänsyn till arbetstekniken	7 100:—
	Civilingenjör Sture Haag, Stockholm (s. 62)	
F 58	Fortsatt undersökning av fuktgenomgång i byggnadsmaterial	15 000:—
	Docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (s. 67)	
F 59	Undersökning av uppvärmningssystem med värmande bjälklag	10 000:—
	Byråchef Erik Jonsson, Stockholm (s. 70)	
F 60	Studier rörande träförband	3 500:—
	Civilingenjör Eric Norrefeldt, Stockholm (s. 76)	
	(För arbetets genomförande ha därjämte hittills Sveriges Trådspikfabrikanters Förening och Bultfabriks AB Hallsta- hammar, ställt sammanlagt 3 500 kronor till förfogande)	
F 61	Utarbetande av plan för belysningsforskning	4 000:—
	Professor Torsten Teorell, Uppsala (s. 95)	

F 62 Undersökning av bärförmågan hos tunna livplåtar av stål 4 900: —
Professor Georg Wästlund, Stockholm (s. 98)

Av föregående sammanställning framgår, att Kommittén under sin hittillsvarande verksamhet (juni 1945) av tillgängliga statliga anslag till byggnadsforskning fördelat sammanlagt 576 550: — kronor på 61 olika forskningsuppgifter, av vilka emellertid sedermera två arbeten av olika anledningar ej kommit till utförande (Litt. F 4 och F 6).

För bestridande av kostnader för bekantgörande av kunskapsmaterial på byggnadsväsendets område har av anslaget till byggnadsforskning hittills anvisats ett anslag av 15 000: — kronor (Litt. F 20). Ytterligare medel erfordras.

Från enskilt håll har erhållits sammanlagt 29 000: — kronor som bidrag för genomförande av fem forskningsarbeten (Litt. F 15, F 21, F 39, F 48 och F 60).

Avtal mellan Kommittén och forskare

De anslag, som Kungl. Maj:t anvisat till byggnadsforskning, avses att i första hand användas till att bestrida sådana försökskostnader som ersättning till hjälpkrafter och andra omkostnader i samband med forskningsarbetet.

Enär forskarnas personliga förhållanden kunna vara högst varierande, finnas emellertid möjligheter för forskarna att, då särskilda skäl föranleda detta, även erhålla personliga arvoden.

Jämlikt 5 § i gällande instruktion (se s. 11) åligger det Kommittén att träffa avtal med forskaren beträffande forskningsarbetets bedrivande. Avtalet avser dels de ekonomiska förhållandena, dels forskningsarbetets planläggning och omfattning samt tidpunkten för dess avslutande.

De avtal, som hittills tecknats mellan Kommittén och forskare, ha baserats på följande formulär till avtal.

Statens Kommitté för Byggnadsforskning

Avtal

Mellan Statens Kommitté för Byggnadsforskning (nedan benämnd Kommittén) och
(nedan benämnd Forskaren) är följande avtal träffat.

§ 1.

Forskaren förbinder sig att utföra forskningsarbete rörande
..... i överensstämmelse med här bilagd plan för ar-

betets bedrivande, varvid under arbetets gång i samråd med Kommittén avvikelser från planen dock må göras, om så befinnes påkallat.

§ 2.

Arbetet utföres vid
och skall, om ej omständigheterna annat påkalla, vara avslutat den
Finner Kommittén under avtalstiden, att arbetet blir avsevärt fördröjt utöver den ovan angivna tidpunkten eller att utsikt till ernående av nöjaktigt resultat ej föreligger, må Kommittén indraga resterande anslag. Forskaren är i sådant fall likväl skyldig att informera Kommittén om det intill denna tidpunkt bedrivna arbetet samt att ställa eventuellt erhållna resultat till Kommitténs förfogande.

§ 3.

Forskaren förbinder sig att kvartalsvis till Kommittén avgiva rapport över arbetets fortskridande och anslagets disposition och att inom 3 månader efter arbetets avslutande avlämna en klarläggande beskrivning över detsamma ävensom en redogörelse för ernådda resultat. Beskrivning och redogörelse överlämnas i 3 exemplar och ställas till Kommitténs förfogande för den användning Kommittén kan finna lämplig. Kommittén äger rätt att trycka beskrivningen och redogörelsen eller delar därav i sin publikationsserie.

Forskaren må efter anmälan hos Kommittén publicera arbetsresultatet eller delar därav i tryck eller genom föredrag. I förstnämnda fall äger Kommittén rätt till önskat antal särtryck till Forskarens självkostnadspris och att utge dessa särtryck med särskilt omslag.

Under arbetets gång skola ledamöter av Kommitténs arbetsutskott eller av särskilt utsedda utskott äga rätt att följa arbetet men ej att ingripa i detsamma.

§ 4.

Arbetskrafter, lokaler, utrustning och förbrukningsmaterial, som erfordras för arbetets bedrivande, anskaffas av Forskaren på eget ansvar, och kostnader för sådana ändamål skola bestridas av Forskaren.

§ 5.

För arbetets utförande ställes genom Kommitténs försorg ett av Kungl. Maj:t beviljat anslag av kr till förfogande. Anslaget avser dels ersättning för anställda arbetskrafter, för lokaler, utrustning, förbrukningsmaterial m. m., dels ett belopp av kr. för Forskarens eget arbete.

§ 6.

Utbetalning av ersättning för anställda arbetskrafter, för lokaler, utrustning, förbrukningsmaterial etc. sker genom Kommitténs försorg inom ramen av härför beviljade medel enligt räkningar, vilka attesterats av Forskaren och därefter godkänts på sätt Kommitténs arbetsutskott bestämmer.

Utbetalning av ersättning för Forskarens eget arbete sker med högst kr. per månad i efterskott i mån som arbetet fortskrider.

§ 7.

Apparater, instrument och annan utrustning, som av anslagsmedel inköpts för arbetets bedrivande, äro statens egendom och skola betraktas såsom utlånade till Forskaren till dess arbetet avslutats.

Forskaren är ensam ansvarig för vården av honom anförtrodd utrustning m. m. Han äger rätt att inom 3 månader efter arbetets avslutande övertaga utrustning och eventuella kvarvarande förbrukningsmaterial etc. för en summa motsvarande deras värde vid arbetets avslutande, varvid hänsyn tages till slitage m. m. I annat fall bestämmer Kommittén, hur därmed skall förfaras.

§ 8.

Därest Forskaren finner, att rön som gjorts under forskningsarbetet böra leda till uttagandet av patent, skall Forskaren omedelbart anmäla detta till Kommittén. Kommittén äger då rätt att medgiva, att offentliggörande av resultatet uppskjutes med hänsyn till patentförfarandet. Dock må sådant uppskov ej beviljas längre tid än ett år efter arbetets avslutande, försåvitt Kommittén ej finner särskilda skäl härför föreligga. Därest Forskaren önskar uttaga patent, skola alla patentkostnader gäldas av Forskaren utanför anslagssumman.

Har Forskaren erhållit vinst genom resultatens ekonomiska utnyttjande, som ger skälig möjlighet att helt eller delvis återbetala anslaget, skall Forskaren till Kommittén återbetala ett av Kommittén bestämt skäligt belopp, dock högst motsvarande det beviljade anslagets storlek med avdrag för värdet av utrustning, som återlämnats till staten, samt av sådan ersättning, som av Forskaren eventuellt betalats för övertagen utrustning och förbrukningsmaterial.

§ 9.

Detta avtal kan icke utan Kommitténs medgivande överföras på annan person.

§ 10.

Eventuellt uppkommen tvist rörande tolkningen eller tillämpningen av detta avtal skall ej dragas inför domstol utan hänskjutas till skiljemän enligt lag, varvid skiljemän utses av Sveriges tekniskt industriella skiljedomsinstitut.

§ 11.

Med detta avtal förklara sig båda parter nöjda och förbinda sig att uppfylla detsamma.

Stockholm den 19

För Statens Kommitté
för Byggnadsforskning

.....
.....

.....
.....

Särskilda forskningsutskott

Beträffande den dirigerade forskningsverksamheten åligger det arbetsutskottet inom Kommittén att med vederbörande forskare eller institut träffa nödvändiga överenskommelser, närmare ange problemställningarna och att dra upp riktlinjerna för forskningsarbetet samt att i sinom tid bedöma forskningsresultatens värde och uppgöra förslag till deras bekantgörande.

För att underlätta arbetsutskottets arbetsbörda har det därför visat sig vara lämpligt, särskilt när det gäller ett större problem eller ett komplex av flera dylika, att uppdra åt ett särskilt för ändamålet tillsatt forskningsutskott att omhändera nämnda arbetsuppgifter. I dylika forskningsutskott ha insatts intresserade och på vederbörande område speciellt sakkunniga personer både inom och utanför Kommittén. Då sekreteraren hos Kommittén är ledamot av samtliga hittills tillsatta forskningsutskott underlättas överblicken och sammanhålningen i fråga om de olika utskottens arbete.

Särskilda utskottet för forskning i produktionsteknik

Då huvudsyftet med Kommitténs verksamhet utan tvivel är att genom forskning möjliggöra uppförandet av ur teknisk synpunkt fullgoda bostäder och andra byggnader till lägsta möjliga kostnad har Kommittén funnit anledning att ej blott understödja byggnadsforskning rörande tekniska problem i vanlig mening utan även forskning i produktionsteknik.

Forskning i produktionsteknik har, såsom framgår av det av tekn. dr Axel Eriksson utarbetade förslaget till generalplan (se s. 28), till mål

att klarlägga den inverkan, som den allmänna tekniska och ekonomiska utvecklingen har på produktionsmetoderna, såväl med avseende på byggnadsmaterial och byggnadselement som färdiga byggnader,

att genom arbetsstudier konstatera fördelar och nackdelar i tekniskt och ekonomiskt avseende hos nu brukliga produktionsmetoder,

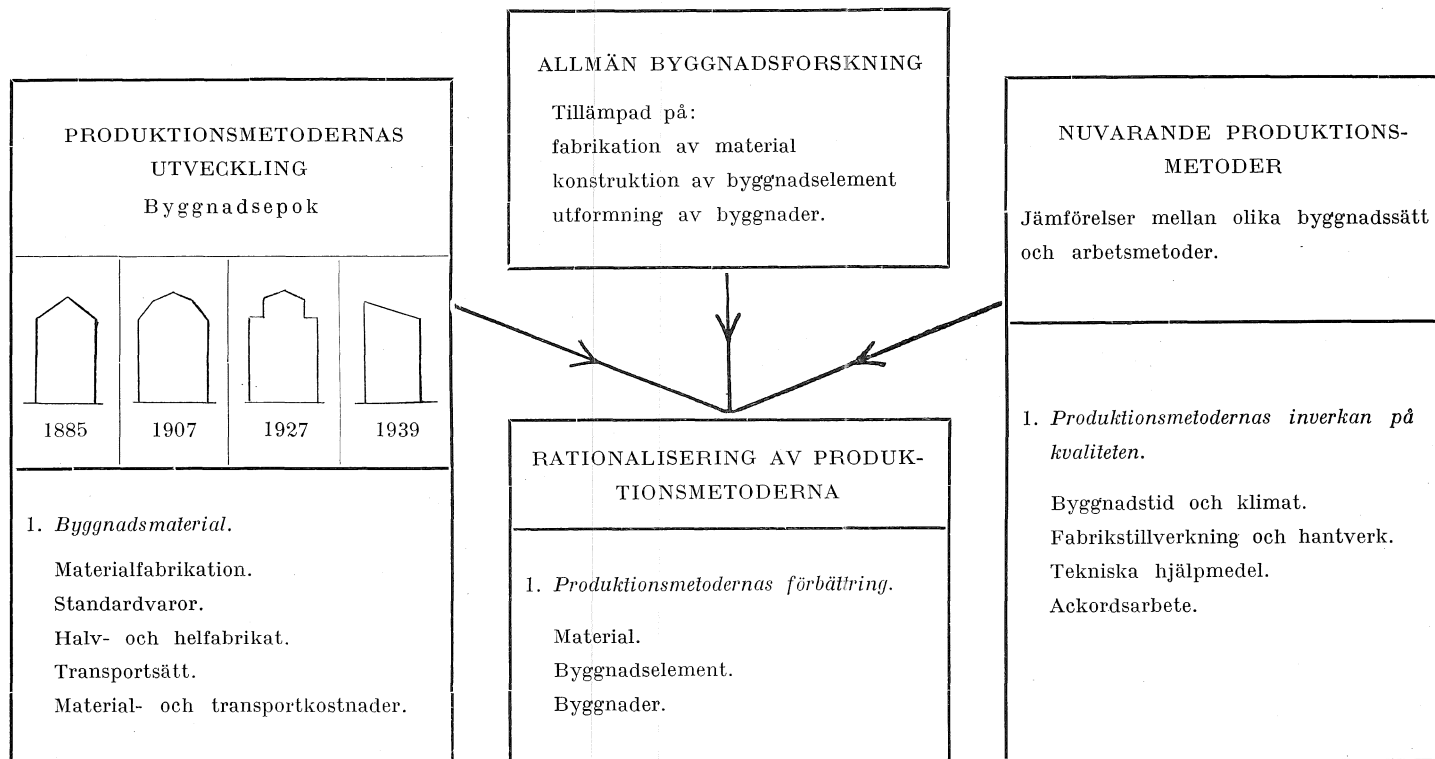
att med ledning av vunna resultat ge riktlinjer för produktionens rationalisering samt

att genom arbetsstudier och tekniska eller ekonomiska undersökningar och beräkningar konstatera värdet av vidtagna åtgärder.

Av det återgivna förslaget till generalplan för forskning i produktionsteknik framgår, att densamma är synnerligen omfattande. Det torde därför kräva mycket lång tid, innan ens de viktigaste avsnitten i planen hunnit genomforskas. Det har därför syntts vara bäst att till att börja med därav uppta endast sådana problem till behandling, där forskningsresultaten kunna förväntas bli av direkt praktisk betydelse eller ge riktlinjer för ytterligare forskning (se vidare s. 34).

Förslag till Plan för forskning i produktionsteknik

(I första hand bostadshus)



2. *Byggnadselement.*

Konstruktionsmetoder.
Arbetsmetoder.
Materialkostnader.
Arbetskostnader.
Övriga kostnader.
Summa kostnader per enhet.

3. *Byggnader.*

Bostadsplan.
Mekanisk utrustning.
Övriga bekvämligheter.
Data rörande eldstaden: etagearea, nettoarea osv.
Data rörande byggnadsvolymer: Materialvolym per m³, materialvikt osv.
Byggnadskostnad per m³, därav material, arbetslön, installation och övrigt.

4. *Byggnadsarbetets organisation.*

Procentuella sammanställningar samt detaljfördelning.
Prisutvecklingens inverkan på produktionsmetoderna.
Tekniska hjälpmedel.
Arbetsavtal.
Organisation.

2. *Nya produktionsmetoder.*

Motiverade av byggnadstekniska skäl.
Motiverade av sociala skäl.
Motiverade av ekonomiska skäl.
Försöksverksamhet.
Kontroll av de nya metoderna i tekniskt och ekonomiskt avseende.

3. *Organisation.*

Myndigheternas handläggning av byggnadsfrågor.
Ritningar, arbetsbeskrivningar, anbud, kontrakt.
Finansiering, fastighetskredit, fastighetsförvaltning.

4. *Byggnaders driftmetoder.*

Uppvärmning, renhållning, underhåll m. m. Gemensam drift för flera byggnader.

2. *Arbetsstudier.*

Arbetstempots inverkan på kvaliteten.
Arbetstempots inverkan på produktionshastigheten.
Jämförelse mellan manuellt och maskinellt arbete.
Transport av material — till bygget och inom bygget.
Montering av större byggnadselement.

3. *Organisation.*

Arbetsledning.
Materialleveranser och kreditfrågor.
Fabrikstillverkning av halv- och hel-fabrikat.
Olika former för produktionen.
Säsongsarbete och kontinuerlig verksamhet.
Byggnaders driftmetoder.

Forskningen i produktionsteknik ledes av ett utskott bestående av ledamöterna i Kommittén tekn. dr Axel Eriksson (ordförande), förbundsordförande John Grewin och direktör Filip Holmén.

Särskilda utskottet för forskning rörande trä och träförband

Kommittén har funnit det angeläget, speciellt med hänsyn till det trängande behovet av svenska tränormer, att snarast samordna och intensifiera forskningsarbetena på det trätekniska området.

Som första åtgärd i denna riktning har Kommittén låtit påbörja en kritisk inventering av tillgänglig in- och utländsk litteratur rörande träförband samt en systematisk sammanställning av utländska normer angående trä och träförband (se s. 76).

Avsikten är att resultaten från detta arbete skola möjliggöra en rationell kartläggning av sådana områden, som först måste utforskas, innan svenska tränormer kunna utarbetas i slutgiltig form.

Kommittén har därför även tillsatt ett särskilt utskott med uppgift att i anslutning till inventeringen i fråga utarbeta arbetsprogram för aktuell forskning på det trätekniska området samt förslag till de olika forskningsuppgifternas fördelning mellan olika intresserade institutioner och privatpersoner.

Särskilda utskottet för forskning rörande trä och träförband har följande sammansättning: civilingenjör Hilding Brosenius (ordförande), professor Hjalmar Granholm, förste byråingenjör Justus Osterman samt tekn. dr Bertil Thunell.

Särskilda utskottet för belysningsforskning

Under senare år har lämplig avvägning mellan naturlig och konstgjord belysning inom en byggnad visat sig vara ett problem av stor betydelse. Genom minskning av fönsterytorna har man kunnat ernå avsevärda besparingar i såväl anläggnings- som uppvärmningskostnader. Härvid har man emellertid kommit in på andra än rent byggnadstekniska frågor i samband med belysningen, vilka ej synas vara helt klarlagda, och detta har särskilt varit fallet bl. a. vid på senare tid i berg insprängda verkstäder.

Kommittén har därför ansett det vara synnerligen önskvärt att låta utföra en allsidig utredning rörande för- och nackdelar vid belysningsmetoder av olika slag.

Till att börja med har Kommittén funnit det vara lämpligt att tillsätta ett särskilt utskott med uppgift att utarbeta plan för sådana undersökningar, som kunna anses vara särskilt nödvändiga, samt förslag till lämplig fördelning av dessa forskningsuppgifter på olika intresserade institutioner och privatpersoner.

Särskilda utskottet för belysningsforskning har följande sammansättning: professor Torsten Teorell (ordförande), civilingenjör Gustaf Hassel, civil-

ingenjör Harry Kreuger, arkitekt Gunnar Pleijel samt dr. phil. Gösta Siljeholm.

Utskottet, vars ledamöter ur olika synpunkter, bl. a. medicinsk, representera speciell sakkunskap rörande belysning, har beviljats statligt bidrag för utarbetandet av forskningsplanen i fråga (se s. 95).

Viktigare forskningsområden

Geoteknik

Fastän kostnaderna för grundläggning och därmed sammanhörande arbeten i många fall utgöra en betydande del av de totala byggnadskostnaderna, är tyvärr vår nuvarande kunskap om de tekniska förutsättningarna för rationell grundläggning otillräcklig, åtminstone i jämförelse med vårt tekniska vetande på andra områden inom byggnadstekniken. Grundläggning sker i de flesta fall vid mindre och medelstora byggnadsverk i stor utsträckning enligt erfarenhetsrön. På rationellt sätt beräknade tillåtna spänningar vid arbeten av geoteknisk art torde i många fall kunna medföra en påtaglig minskning av kostnaderna.

För att på det geotekniska området handlägga såväl grundläggande forskningsuppgifter som tillämpningsfrågor inrättades den 1 januari 1944 Statens Geotekniska Institut (se s. 174). Med hänsyn till det trängande behovet av intensifierad forskningsverksamhet på hithörande område har Kommittén både före och efter tillkomsten av detta institut i stor omfattning velat understödja lösandet av geotekniska forskningsuppgifter och även efter institutets tillkomst ha upptagits anslag för sådan verksamhet.

Bidrag ha beviljats till följande arbeten:

- F 1 Utexperimentering av förbättrad apparat för bestämning av skärhållfasthet hos lera
Överingenjör Walter Kjellman, Stockholm (s. 71)
- F 2 Utexperimentering av metod för markförstärkning genom s. k. djupdränering
Överingenjör Walter Kjellman, Stockholm (s. 72)
- F 30 Utexperimentering av metod för upptagning av långa, sammanhängande jordkärnor med ostörd struktur ur lös mark
Civilingenjör Gösta Bjurström, Stockholm (s. 42)
- F 31 Praktisk-teoretisk undersökning av markpåkänning vid grundläggning på lera
Civilingenjör Sten Odenstad, Stockholm (s. 81)
- F 32 Undersökningar av jorddammslänters stabilitet i vatten
Professor Bo Hellström, Stockholm (s. 65)

- F 37 Undersökning av friktionsjordarters tryck mot fasta väggar
Statens Geotekniska Institut, Stockholm (s. 89)
- F 38 Undersökning av bärförmågan hos stödpålar
Civilingenjör Herbert Lindqvist, Stockholm (s. 73)
- F 47 Undersökning av silotryck
Civilingenjörerna Nils Engström och Ivar Häggbom, Stockholm (s. 54)

Värme- och fuktisolering

Frågan om husbyggnaders värmeisolering har under de senaste åren aktualiserats på grund av den rådande bränslesituationen inom landet. Tidigare tillämpad praxis beträffande värmeisolering har i många fall visat sig vara otillfredsställande ur drifteknisk synpunkt, emedan värmeisoleringen varit alltför ringa.

Att konstruera ur värmeisoleringssynpunkt lämpliga väggar eller andra byggnadselement fordrar kännedom om byggnadsmaterialens värmeisolerande förmåga under olika yttre betingelser. Värmeisoleringsförmågan beror i hög grad av materialens fukthalter, vilka i sin tur bero bl. a. av de klimatiska förhållandena inom- och utomhus. Ett byggnadsmaterials eller en byggnadskonstruktions värmeisolerande förmåga bör därför provas under temperatur- och fuktförhållanden, som i största möjliga mån likna dem, som förekomma i praktiken. Vid hittills använda provningsförfaranden har detta vanligen ej varit fallet beträffande fuktförhållandena, varför kännedomen om byggnadsmaterialens värmeisoleringsförmåga under i verkligheten rådande förhållanden måste betecknas som i flera fall mycket otillfredsställande.

Kommittén har därför funnit det vara angeläget att till behandling uppta ett flertal frågor i samband med husbyggnaders rationella värmeisolering. Härvid har man särskilt strävat efter att ur såväl teoretisk som praktisk synpunkt öka vårt vetande beträffande fuktförhållandenas inverkan på värmeisoleringsförmågan.

Hittills ha följande forskningsuppgifter rörande värme- och fuktisolering understötts genom Kommitténs försorg:

- F 3 Undersökning av fuktgenomgång i byggnadsmaterial
Professor Gudmund Borelius och docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (s. 44)
- F 17 Undersökning av värmeisoleringsförmågan m. m. hos fönster med kopplade bågar
Statens Provningsanstalt, Stockholm (s. 91)
- F 26 Utexperimentering av mikrohygrometer
Docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (s. 66)

- F 40 Undersökning av asfaltisoleringar
Civilingenjör Fredrik Schütz, Stockholm (s. 89)
- F 44 Undersökning av värme- och fuktgenomgång i byggnadskonstruktioner
Civilingenjör Christer Gemmel, Lidingö (s. 58)
- F 45 Utexperimentering av metod för bestämning av fukthalten i byggnads-
konstruktioner
Statens Provningsanstalt, Stockholm (s. 91)
- F 58 Fortsatt undersökning av fuktgenomgång i byggnadsmaterial
Docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (s. 67)

Uppvärmnings- och ventilationsteknik

Uppvärmningsteknikens betydelse inom det nutida samhället har blivit alltmer framträdande. Särskilt betydelsefull är denna teknik på grund av de klimatiska förhållandena i vårt land. På anläggningar för uppvärmning nedläggas också numera mycket stora kostnader, vartill komma kostnaderna för erforderligt bränsle, som årligen uppgå till betydande belopp. Det är därför, framför allt ur ekonomisk synpunkt, mycket angeläget att uppvärmningstekniken i möjligaste mån fullkomnas, och härvid blir det nödvändigt att även pröva nya system för uppvärmning.

Verkställda utredningar ha visat, att kostnaderna för ventilation av en byggnad utgöra en mycket stor del av de sammanlagda driftkostnaderna. Samtidigt har man kunnat visa, att de bestämmelser och förordningar rörande ventilation, som myndigheterna utfärdat, särskilt under det senaste årtiondet, ställa mycket större krav på luftomsättningens storlek än vad man ur fysiologisk synpunkt hittills ansett vara erforderligt. Behovet av ventilation under olika förhållanden synes emellertid ej vara utrett i erforderlig grad, åtminstone ej för vårt klimat. Allsidig och grundlig forskning rörande de ventilationstekniska problemen är därför mycket motiverad med hänsyn till den stora betydelse ventilationen har ur fysiologisk, byggnadsteknisk och ekonomisk synpunkt.

I anslutning till vad nu nämnts rörande den stora praktiska betydelsen av forskning angående uppvärmnings- och ventilationsteknik må anföras att Kommittén redan tidigt ansåg sig böra uppta dylika frågor till behandling.

Under sin hittillsvarande verksamhet har Kommittén låtit understödja följande forskningsuppgifter rörande uppvärmning och ventilation:

- F 19 Undersökning av vissa med ventilationsfrågan sammanhörande värme-
ekonomiska problem
Docent John Rydberg, Stockholm (s. 84)
- F 28 Undersökning av vissa värmetekniska problem i samband med radiator-
uppvärmning av byggnader
Byråchef Erik Jonsson, Stockholm (s. 68)

- F 29 Undersökningar rörande varmluftsuppvärmning av mindre bostadshus
Civilingenjör Filip Ahlrén, Göteborg (s. 39)
- F 41 Undersökning av människans dragkänslighet och andra därmed sammanhängande problem
Docent John Rydberg, Stockholm (s. 85)
- F 50 Undersökning av ventilationens storlek i husbyggnader med olika ventilationssystem
Docent John Rydberg, Stockholm (s. 86)
- F 59 Undersökning av uppvärmningssystem med värmande bjälklag
Byråchef Erik Jonsson, Stockholm (s. 70)

Produktionsteknik

Som tidigare nämnts (s. 27) är forskningen i produktionsteknik ett synnerligen omfattande och betydelsefullt arbete. Kommittén har därför ansett sig böra tillsätta ett särskilt utskott för den direkta ledningen av denna forskningsverksamhet.

Resultaten från hithörande undersökningar och utredningar förväntas kunna bli av betydelse, då det gäller att vidta ytterligare åtgärder för rationalisering inom byggnadsindustrien.

Följande forskningsarbeten i produktionsteknik ha hittills igångsatts:

- F 9 Analys av produktionsmetodernas utveckling ur byggnadsteknisk synpunkt
Civilingenjör Hilmer Danielsson, Stockholm (s. 49)
- F 10 Analys av produktionsmetodernas utveckling ur ekonomisk synpunkt
Fil. lic. Harald Dickson, Djursholm (s. 51)
- F 11 Förberedande metodstudier
Civilingenjör Sture Haag, Stockholm (s. 60)
- F 12 Analys av underhålls- och reparationskostnader vid hyresfastigheter
Byrådirektör Knut Bildmark, Stockholm (s. 41)
- F 53 Undersökning av vissa transportproblem inom husbyggnadsfacket
Civilingenjör Mejse Jacobsson, Stockholm (s. 65)
- F 54 Undersökning av byggnadskostnadernas säsongvariationer
Civilingenjör Bertil Näslund, Stockholm (s. 79)
- F 55 Studier rörande prishöjningen på vissa byggnadsmaterial
Fil. lic. Harald Dickson, Djursholm (s. 53)
- F 57 Utredning rörande rationaliseringsåtgärder inom byggnadsindustrien, särskilt med hänsyn till arbetstekniken
Civilingenjör Sture Haag, Stockholm (s. 62)

Härtill komma ett par forskningsuppgifter, vartill arkitekt Erik Friberger, Lidingö, beviljats bidrag, nämligen

F 5 Undersökningar av huselement, avsedda för fabriksmässig tillverkning (s. 55) och

F 56 Fortsatt undersökning av huselement, avsedda för fabriksmässig tillverkning (s. 57)

Dessa forskningsarbeten, som avse att studera möjligheterna för mekaniserad bostadsproduktion, omfatta i huvudsak rent tekniska frågor men behandla även i viss utsträckning produktionstekniska problemställningar.

Från arbetsutskottets verksamhet

Uppgifter rörande arbetsutskottets sammansättning ha tidigare lämnats (s. 10). Arbetsordningen för arbetsutskottet har även meddelats (s. 12).

I det följande skola lämnas ytterligare några uppgifter från arbetsutskottets verksamhet, vilka kunna vara av intresse.

Då Kommitténs verksamhetsområde är mycket mångskiftande och innesluter ett flertal från varandra i hög grad skilda forskningsgrenar har arbetsutskottet vid flera tillfällen ansett det vara både nödvändigt och lämpligt att genom konferenser och diskussioner komma i kontakt även med fackmän utanför Kommittén för att dryfta aktuella och betydelsefulla forskningsuppgifter. Till dessa konferenser ha alltid inbjudits intresserade specialister, som kunnat belysa de aktuella frågorna från olika utgångspunkter. Härigenom har arbetsutskottet haft möjlighet att skaffa sig ett gott omdöme om behovet av forskningsverksamhet på ifrågavarande områden.

Hittills ha följande konferenser av denna art hållits på inbjudan av Kommitténs arbetsutskott:

angående forskning i produktionsteknik den 26 mars 1943,

angående forskning rörande trä och träförband den 2 november 1944,

angående forskning rörande belysningsfrågor den 13 december 1944,

angående forskning rörande fuktproblem inom byggnadstekniken den 23 april 1945 samt

angående forskning rörande jordtryck den 28 maj 1945.

De diskussioner, som förts vid dessa konferenser, ha varit mycket givande och i flera fall ha konkreta och betydelsefulla forskningsuppgifter kunnat preciseras. Närmast med anledning av synpunkter, som framkommit vid dylika konferenser, har Kommittén på arbetsutskottets förslag ansett sig böra tillsätta särskilda forskningsutskott för att mera i detalj leda viss forskningsverksamhet eller för att uppgöra arbetsprogram för aktuella forskningsuppgifter inom vissa avsnitt av byggnadsforskningen. Redogörelse för de forskningsutskott, som för närvarande finnas inom Kommittén, har lämnats tidigare (se s. 27).

Då intresset för den pågående byggnadsforskningen visat sig vara stort bland fackmän har arbetsutskottet funnit det vara önskvärt att vid lämpliga tidpunkter låta presentera vissa pågående forskningsarbeten. Början gjordes den 10 januari 1944, då Svenska Teknologföreningens avdelning för väg- och vattenbyggnadskonst med inbjudande av Stockholms Byggnadsförening och Svenska Arkitektföreningen anordnade ett sammanträde med meddelanden från Kommitténs verksamhet enligt följande:

Inledningsanförande av tekn. dr Axel Eriksson.

Korta anföranden beträffande pågående forskningsarbeten:

1. "Undersökning av huselement, avsedda för fabriksmässig tillverkning", av arkitekt Erik Friberger, Göteborg (se s. 55)
2. "Undersökning av fuktgenomgång i byggnadsmaterial", av docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (se s. 44) samt
3. "Undersökning rörande knäckning av livplåtar i svetsade stålbalkar", av professor Georg Wästlund, Stockholm (se s. 95).

Ett liknande sammanträde med Svenska Teknologföreningens avdelning för väg- och vattenbyggnadskonst ägde rum den 12 mars 1945, varvid korta föredrag hölls om följande forskningsarbeten:

1. "Undersökning av asfaltisoleringar", av civilingenjör Fredrik Schütz, Stockholm (se s. 89)
2. "En elektrisk hygrometer för bestämning av fuktförhållanden i byggnadskonstruktioner", av docent Carl Hugo Johansson, Stockholm (se s. 66)
3. "En ny borrh för upptagning av jordprover", av civilingenjör Gösta Bjurström, Stockholm (se s. 42) samt
4. "Undersökning av ventilationens storlek i bostadslägenheter", av tekn. dr John Rydberg, Stockholm (se s. 86).

Från sekreterarens verksamhet

Redogörelse för de arbetsuppgifter, som åligga sekreteraren, har lämnats tidigare (s. 13).

Sekreteraren har till sitt förfogande haft en teknisk assistent, civilingenjör Christer Gemmel, och ett kontorsbiträde, båda med heltidstjänstgöring.

Kontakten mellan Kommittén och forskarna ombesörjes närmast genom sekreteraren och dennes medhjälpare. Enligt gällande avtal skola forskarna vid varje kvartalsskifte tillstålla Kommittén kortfattade rapporter rörande forskningsarbetenas fortskridande. Detta system har ur olika synpunkter visat sig vara ändamålsenligt och har fungerat tillfredsställande. Genom dessa kvartalsrapporter erhålles god överblick över forskningsverksamheten och sekreteraren eller annan ledamot av arbetsutskottet kan, när så befinnes vara erforderligt, med forskarna diskutera frågor av betydelse för forskningsarbetenas genomförande.

I sin verksamhet kommer sekreteraren i beröring ej blott med de undersökningar och utredningar på byggnadsområdet, som bedrivs med bidrag genom Kommitténs försorg, utan också i stor utsträckning med sådana forskningsarbeten, som genomföras utanför Kommittén. Detta kan också vara av betydelse för utvecklingen inom byggnadsfacket, särskilt i sådana fall, då det gäller önskvärd kontakt mellan på olika håll pågående undersökningar och utredningar.

Vidare har sekreteraren genom notiser i dags- och fackpressen sökt att i viss omfattning informera allmänheten och fackmännen om de undersökningar, som bedrivs genom Kommitténs försorg.

Vid planerandet av vissa forskningsarbeten bedrivs på sekretariatet av sekreteraren och dennes medhjälpare ett ofta mycket ingående inventeringsarbete rörande sådana undersökningar, som tidigare utförts såväl i vårt land som i utlandet angående liknande problem. De publikationer, som studerats, antecknas jämte viktigare resultat. Litteraturförteckningar med kompletterande kommentarer ha visat sig vara särskilt värdefulla för de personer, som syssla med undersökningar och utredningar på byggnadsområdet, beroende på det tidskrävande arbete, som är förknippat med att följa den många gånger rikhaltiga litteraturen. Sekreteraren har för avsikt att, i den mån det löpande arbetet på sekretariatet det tillåter, utarbeta kortfattade rapporter rörande vissa frågor på byggnadsforskningsområdet att i begränsad, stencilerad upplaga tillställas sådana institutioner, firmor, privatpersoner etc., som kunna förväntas vara speciellt intresserade av ifrågavarande problem. Några rapporter av denna typ ha redan utarbetats, se vidare s. 38.

Bekantgörande av kunskapsmaterial

Enligt gällande instruktion har Kommittén bland annat till uppgift "att föranstalta om systematiskt samlande, ordnande och bearbetande av föreliggande kunskapsmaterial på byggnadsväsendets område, särskilt sådant material som framkommit genom statsunderstödd forskning, samt vidtagna erforderliga åtgärder för kunskapsmaterialets bekantgörande och nyttiggörande".

Det är för Kommittén särskilt angeläget att värdefulla resultat, som framkomma vid byggnadsforskningen, snabbt och på lämpligt sätt publiceras för att kunna tillgodogöras av byggnadsverksamheten i landet. Kommittén har därför också av Kungl. Maj:t beviljats tillstånd att utge en egen publikationsserie, benämnd *Meddelanden från Statens Kommitté för Byggnadsforskning*. I denna serie ingår föreliggande publikation som första meddelande.

Jämlikt § 3 i det avtal, som tecknas mellan Kommittén och forskare, åligger det forskaren att inom 3 månader efter forskningsarbetets avslutande avlämna en klarläggande beskrivning över detsamma ävensom en redo-

görelse för ernådda resultat. I den mån dessa forskningsresultat äro värdefulla och av allmänt intresse, har Kommittén för avsikt att helt eller delvis låta bekantgöra dem i Kommitténs publikationsserie.

Publiceringen skall som regel ske på svenska språket. I vissa undantagsfall, då de erhållna resultaten även äro av uppenbart intresse för byggnadsverksamheten i utlandet, får dock publiceringen, efter Kungl. Maj:ts medgivande, ske på något av kulturspråken. Detta kan även vara lämpligt ur den synpunkten, att Kommittén kan behöva knyta förbindelser med utlandet i olika avseenden för utbyte av erhållna forskningsresultat och gjorda erfarenheter rörande byggnadsfrågor.

När det gäller en officiell publikationsserie är frågan om ansvaret för riktigheten av det publicerade av stor betydelse. Vad Kommitténs meddelanden beträffar har Kommittén ur olika synpunkter ej ansett sig kunna åtaga sig ansvar, som därför helt faller på verbörande författare. Kommittén saknar nämligen ofta möjlighet att taga ställning till detaljerna i en publikation. I detta avseende måste man därför lita på författarens vederhäftighet och omdöme. Däremot har Kommittén tillfälle att genom arbetsutskottet bedöma om resultaten av ett forskningsarbete i stort sett äro så förtjänstfulla, att de äro värda att publiceras.

Meddelandena från Kommittén, som äro avsedda att erhålla största möjliga spridning bland byggnadsfackmän, skola försäljas genom landets boklådor för priser, som bestämmas i varje särskilt fall.

Som tidigare nämnts (s. 37) har Kommittén även startat en serie *rapporter*, som utges i begränsade, stencilerade upplagor. Dessa rapporter, som närmast äro avsedda för specialister på olika områden inom byggnadsfacket, innehålla korta sammanfattningar av resultat från litteraturstudier, litteraturförteckningar jämte kommentarer, diskussionsreferat etc.

Hittills ha följande rapporter utgetts:

Rapport nr 1, "Om kondensation och annan fuktbildning i byggnader", av civilingenjörerna Christer Gemmel och Nils Tengvik, 1944.

Rapport nr 2, "Fabrikstillverkade byggnader och byggnadselement", en litteraturförteckning av civilingenjör Christer Gemmel, 1944.

Rapport nr 3, "Tyska normer och tysk forskning rörande spikförband", av civilingenjör Eric Norrefeldt, 1945.

Rapport nr 4, "Möjligheterna för grundundersökningar medelst ekolodning", en teoretisk utredning av fil. dr Erik Ingelstam, 1945 samt

Rapport nr 5, "Fuktproblem inom byggnadstekniken", diskussionsinlägg vid en konferens den 23 april 1945.

Dessa rapporter, som ej tillhandahållas i boklådorna, kunna i mån av tillgängliga exemplar erhållas direkt från Kommittén för ett pris av 2:— kronor per rapport.

Korta redogörelser för forskningsarbeten med anslag genom Kommitténs försorg

Undersökningar rörande varmluftsuppvärmning av mindre bostadshus

Civilingenjör *Filip Ahlrén*, Göteborg.

I samband med undersökningar angående fabriksmässig tillverkning av mindre bostadshus (jfr s. 55) har forskning beträffande lämpliga system för dessa byggnaders uppvärmning och ventilation aktualiserats. I första hand gäller det att utröna hur systemen böra anordnas, när byggnadsstommen framställes på helt annat sätt än tidigare, samt därjämte deras ändamålsenlighet och ekonomi.

Att vid föreliggande undersökning valet fallit på luft som värmemedium beror därpå, att ett varmluftssystem synes erbjuda stora möjligheter till enkelhet vid den fabriksmässiga tillverkningen samt vid monteringen av huselementen. Vidare bör framhållas, att enbart luftbehandling synes i ett sammanhang kunna lösa såväl uppvärmnings- som ventilationsfrågorna och därigenom möjliggöra låga anläggningskostnader.

En tekniskt tillfredsställande lösning av ett varmluftssystem har ännu ej framkommit. En rationellt ordnad mekaniserad tillverkning av byggnader kan emellertid bidra till att fullt godtagbara lösningar kunna erhållas enligt denna princip.

Man gör ofta gällande, att varmluftsuppvärmning enbart ger konvektionsvärme, och detta påstående är riktigt, när man tillför luften i form av en koncentrerad luftstråle. Det kan emellertid måhända visa sig, att just varmluftssystemet är det uppvärmningssystem, som enklast löser frågan om lämplig uppdelning av rumsvärmet i dess strålnings- och konvektionskomponenter.

Undersökningarna ha hittills fortskridit så långt, att ett provhus uppförts inomhus vid institutionen för väg- och vattenbyggnad vid Chalmers Tekniska Högskola. Provhuset omfattar tre rum av normal storlek, utförda som respektive hörnrum, mellanrum och kök. Provhusets avkylningsytor äro väggar, fönster, golv och tak. Genom en skärmanordning kan temperaturen omkring huset regleras med hjälp av en kylmaskin. Värme genomgångstalen för samtliga avkylningsytor äro normala.

Tillförseln av friskluft, fördelningen av luften till rummen och uppvärmningen av desamma sker med tillhjälp av ett varmluftssystem, som monterats invid provhuset. Erforderligt värme erhålles genom en elektrisk genomströmningsapparat. Varmluftssystemet har tvenne fläktar, en gemensam för de båda rummen och en för köket.

För luftens cirkulation genom rummen skall ett kanalsystem utprovas, vilket skall ingående studeras beträffande luftrörelser och tryckförhållanden. Speciellt skola luftfördelningsanordningarna i rummen undersökas och härvid särskilt med hänsyn till strålnings- och konvektionseffekt samt fördelningsförmåga.

Enligt planen för forskningsarbetet avse undersökningarna studier rörande luftrörelserna i rummen och i kanalsystemet vid varierande yttertemperatur, temperaturfördelningen i rummen, värmefördelningen i rummen, ljud och ljudabsorption, lufttrycket i rummen och i kanalerna, luftomsättningen och friskluftsmängden, olika inblåsings- och utsugningsanordningar, klassificeringsmöjligheter för varmluftssystem, verkan mellan självdrag i kökets evakueringskanal och fläktsystemet, värmebehov för uppvärmning och ventilation, regleringsanordningar för värme och luft, gasers diffusion, speciellt i köket, samt anläggningskostnader med hänsyn till klassindelning och tillverkningsmetoder.

I den mån det kan anses vara nödvändigt skola även andra uppvärmningsanordningar studeras, speciellt ur kostnadssynpunkt. Vidare skall lämpligaste panntyp för varmluftssystem utprovas.

Experimentell bestämning av influensfunktioner för hängkonstruktioner

Tekn. dr *Sven Olof Asplund*, Örebro.

Endast för de allra enklaste hängbrotyperna med fritt upplagda förstyvningsbalkar kan influensfunktionerna bestämmas något så när enkelt på analytisk väg. För kontinuerliga balkar eller balkar med variabel styvhet är en analytisk beräkning visserligen teoretiskt möjlig, men den blir så invecklad att den i regel icke låter sig genomföras i praktiken.

Man kan visa teoretiskt, att samma influensfunktioner låta sig bestämmas på empirisk väg genom modellmätningar. I många fall är en kontinuerlig bro eller en bro med variabel styvhet statiskt och ekonomiskt bättre än en bro med fritt upplagda, jämnstyva förstyvningsbalkar. Det ifrågavarande experimentarbetet har företagits för att möjliggöra en rationell konstruktion av de teoretiskt besvärliga typerna. Arbetet avser alltså att utarbeta en lämplig

metodik för en snabb och säker bestämning genom modellförsök av influensfunktioner för hängbroar.

För ändamålet projekterades och byggdes 1943 en schematiserad modellhängbro lämpad för bestämning av önskade influensfunktioner för ett stort antal hängbrotyper. Anordningarna förbättrades under arbetet med och mätningarna på denna modell. Vid försök med en hängbro av analytiskt beräkningsbar typ konstaterades, att resultaten överensstämde med de teoretiskt funna värdena, sedan de senare korrigerats för kabelelementens vinkeländringar och för hängarkraftens variation, vilka korrekitioner i regel icke tidigare praktiskt genomförts. För att ytterligare anpassa modellenordningarna efter de praktiska kraven, utfördes 1944 mätningar på en kontinuerlig hängbro med variabel styvhet. För den såsom lämplig slutligen rekommenderade modellenordningen redogöres i detalj i den slutrapport över försöken, som inlämnats till Statens Kommitté för Byggnadsforskning.

Experimentarbetet har företagits vid Tekniska Högskolans institution för brobyggnad i samarbete med dess föreståndare.

Analys av underhålls- och reparationskostnader vid hyresfastigheter

Byrådirektör *Knut Bildmark*, Stockholm.

I en fastighetsförvaltning utgör posten "underhålls- och reparationskostnader" under normala förhållanden den största årliga omkostnaden, näst räntor på lån.

Storleken av dessa kostnader är beroende av många olika faktorer. Byggnadens konstruktion, utformningen av de olika byggnadselementen och valet av material är givetvis av avgörande betydelse. Men även andra förhållanden inverka, exempelvis lägenheternas och rummens storlek, hyresklienteletets sammansättning — nämligen om detta består av barnrika eller små familjer — flyttningsfrekvenser, de sanitära inredningarnas och installationernas omfattning och kvalitet och, i fråga om det yttre underhållet, ortens belägenhet med avseende på klimatet.

Eftersom ifrågavarande kostnader inta ett så framträdande rum i fastighetsomkostnaderna, ha de helt naturligt en däremot svarande inverkan på hyran. Det måste därför vara av stort intresse att försöka få visshet om deras verkliga storleksordning och den andel de normalt böra tillmätas vid hyrans beräkning.

Vissa undersökningar rörande underhålls- och reparationskostnader för hyreshus ha i olika sammanhang gjorts, senast av Socialstyrelsen, på uppdrag av Statens Hyresråd. De därvid från ett stort antal fastighetsägare inhämtade uppgifterna avse en 5-årsperiod. Under en fastighets livslängd måste man

emellertid räkna med att vissa större reparationer återkomma med längre eller kortare tidsintervaller, såsom exempelvis omputsning eller vattenrivning av fasader, utbyte av vatten- och avloppsledningar, omtäckning av yttertak etc.

Vid det nu igångsatta forskningsarbetet rörande underhålls- och reparationskostnader vid hyresfastigheter skola de verkliga kostnaderna för fastigheter från olika perioder i första hand undersökas. Därvid är avsikten att — i den mån fastighetsägare äro villiga och ha möjlighet att lämna erforderliga uppgifter därtill — analysera utgifterna för byggnader som representera 1890-, 1900-, 1910-, 1920- och 1930-talen. En dylik analys måste emellertid, särskilt för de senaste årtiondena, kompletteras med utredningar om genomsnittliga varaktighetstider hos byggnadselement av olika slag och med olika utföranden, varvid samarbete med representanter för respektive yrken måste ske. Genom en så lagd undersökning bör det normala underhållsbehovet för olika byggnadstyper med skilda utrustningsdetaljer med tämligen stor noggrannhet kunna beräknas.

Kostnaderna komma att uppdelas i tre huvudgrupper, nämligen underhåll inom lägenheter, underhåll av för fastigheten gemensamma installationer, lokaler och utrymmen samt yttre underhåll. Redovisningen av kostnaderna kommer att ske såväl per m³ byggnadsvolymer som per m² lägenhetsyta.

Enligt denna metod bör det bli möjligt att bl. a. få svar på frågan i vilken grad utvecklingen på bostadsbyggandets område inverkat på underhållskostnaderna och därmed på hyran. Som förut nämnts spela åtskilliga förhållanden in, såsom husdjup, antal våningar, våningshöjder, lägenhets- och rumsstorlekar, förekomsten av bekvämligheter m. m. Undersökningens resultat kunna också ge vissa upplysningar om i längden mest ekonomiska byggnadselement och utföranden.

Utexperimentering av metod för upptagning av långa, sammanhängande jordkärnor med ostörd struktur ur lös mark

Civilingenjör *Gösta Bjurström*, Stockholm.

Vid geotekniska undersökningar är en av de viktigaste fältuppgifterna att uppta jordprover ur marken. Jordproverna undersökas sedan på laboratorium, varvid det då är av fundamental betydelse — i synnerhet om undersökningen gäller jordens hållfasthet — att de för undersökning avsedda jordproverna ha ostörd struktur. I annat fall blir undersökningen, även om den utföres enligt de mest fulländade laboratoriemetoder, av mindre värde.

Den apparat, som i vårt land mest användes för upptagande av jordprover ur marken, är kolvborren. Vid provtagning med denna neddrives i marken

ett rör, som härvid helt eller delvis fylles med jord. Att det erhållna jordprovet icke kan ha ostörd struktur framgår av följande.

Om ett cylindriskt rör neddrives i marken erhåller man ur det allra översta marklagret en i det närmaste ostörd kärna. Sedan denna nått en viss längd, som växlar med jordartens fasthet, börjar friktionen mellan den utstansade kärnan och rörväggen att verka, dels så att jorden nedanför rörets mynning undanskjutes, dels så att den i röret inkomna kärnan deformeras. Om röret, sedan det genomträngt ett fast jordlager, träffar ett lösare, kan det senare helt undanträngas och således fullständigt undandras uppmärksamheten. Till slut ökar friktionen mellan rör och kärna så starkt, att kärnan bildar en propp, som icke rubbas vid fortsatt neddrivning av röret.

I en av de kolvborrtyper, som användas i vårt land, ha rören en längd av blott 17 cm. Trots detta visar det sig ofta, att de upptagna jordproverna äro starkt deformerade. Ytterligare deformerade bli proverna, när de uttryckas ur rören för undersökning.

Det enda sätt, på vilket man för närvarande skulle kunna erhålla en fullständig och i bästa fall något så när ostörd lagerserie av marken, vore att med hjälp av kolvborren uppta en hel serie av jordprover. Då man emellertid som nämnts vid varje provtagning med kolvborren endast kan få upp en relativt kort jordkärna, skulle undersökningen, även under mycket gynnsamma förhållanden, bli både tidsödande och dyrbar. Den bild man skulle erhålla av marken genom att sammansätta de olika kärndelarna skulle dessutom vanligen bli mer eller mindre vanställd. I många fall skulle det — beroende på grundvattenförhållanden eller jordens beskaffenhet — ej vara möjligt att få upp prov av vissa jordskikt.

Enligt den provtagningsmetod, som nu utexperimenteras, kan man icke blott uppta i det närmaste ostörda jordprover utan även erhålla sådana av avsevärd längd.

Borren består härvid i princip av ett rör, som medelst ett snitt genom dess centrumlinje delats i två halvor. Vid provtagningen nedslås först den ena rörhalvan och sedan den andra, så att ett rör bildas. På detta sätt utstansas i marken en jordkärna av samma längd, som rörhalvorna nått i jorden. Genom att först nedslå den ena rörhalvan och sedan den andra eliminerar man de olägenheter, som friktionen och adhesionen mellan rörväggen och jordkärnan medför. Man erhåller sålunda på ett enkelt sätt en fullständig lagerserie av marken med väl bibehållen struktur ända ned till det borrarade djupet.

Hittills har en provborr, med vilken man kan uppta jordprover av 150 cm längd, tillverkats och provats i sand- och lermark. Resultaten från dessa provningar äro gynnsamma.

Undersökning av fuktgenomgång i byggnadsmaterial

Professor *Gudmund Borelius* och docent *Carl Hugo Johansson*, Stockholm.

Vid val av byggnadsmaterial och utformning av byggnadskonstruktioner är det viktigt att kunna överblicka fuktens inverkan. Den hygroskopiska fukten i materialet kan aldrig helt elimineras men medför i regel inga större olägenheter. Om däremot vatten i vätskeform tillföres materialet, kan fukten förorsaka en högst väsentlig ökning av värme genomgången, göra det hygieniska tillståndet i byggnaden otillfredsställande på grund av kalla, fuktiga ytor, unken luft och mögelbildning samt äventyra byggnadens bestånd genom röta, svamp, frostsador etc. Fritt vatten kan tillföras byggnaden genom kondensation på och i väggar och bjälklag, genom slagregn på ytterväggar och tak eller genom uppsugning av grundvatten vid grundmurar och källargolv. Det är därför en viktig uppgift för byggnadsforskningen att klarlägga hur en byggnadskropp skall hållas fri från fukt i vätskeform.

För att kunna bedöma om risk för kondensation föreligger vid en konstruktion är det nödvändigt att känna de använda materialens genomsläpplighet för vattenånga. I litteraturen förekommande data äro mycket ofullständiga, främst beroende på att genomsläppligheten är en komplicerad funktion av många olika faktorer. De viktigaste äro partialtryckskillnad och temperatur, men även partialtryckens absoluta värden ha ett stort inflytande, vilket sannolikt sammanhänger med storleken av den i materialet upptagna fukten. Denna beror i sin tur av temperaturfördelningen i materialet.

Föreliggande forskningsarbete har varit inriktat på en principiell utredning av fuktgenomgångens beroende av partialtryck och temperatur.

Bestämning av fuktisotermer har utförts för trä, betong, betonghålstén samt tegel med volymvikterna 1,2 och 1,6 vid temperaturer mellan 0 och +50° C. Undersökningen planeras bli utsträckt till lägre temperaturer respektive andra material (se s. 67).

Fuktabsorptionen och fuktgenomgång hos trä ha undersökts för olika partialtryck och temperaturer vid provplattans båda sidor. Då bestämningarna kräva långa inställningstider är apparaturen konstruerad för samtidig körning av tio prover, vardera med en provningsyta av ca 30 cm², för vilka önskade temperaturer och partialtryck kunna ställas in på båda sidor om provplattan, samt tio prover, som hållas vid homogen temperatur. På grundval av vunna erfarenheter skall apparaturen kompletteras så att noggrannare värden på fuktgenomgångens beroende av partialtrycken skall kunna erhållas.

En tidigare påbörjad bestämning av konstanter för fuktgenomgången genom murverk av gasbetong med en area av 1 m² under inverkan av temperatur- och partialtryckskillnad har fortsatt. Efter viss komplettering av apparaturen komma även plattor av betong, tegelmurar m. m. att undersökas.

Undersökning av hållfastheten hos limförband

Civilingenjör *Hilding Brosenius*, Stockholm.

Limförband äro i förhållande till sin kraftöverförande förmåga vanligen väsentligt billigare än träförband med andra kända förbindningsmedel och synas därför förtjäna ökad användning vid bärande träkonstruktioner av olika slag. Hittills publicerade limförbandsundersökningar äro till stor del utförda med provstycken av fanér, där de störande faktorer, som uppträda i praktiken vid grövre trädimensioner, icke äro för handen.

Föreliggande undersökning avser att studera limmade provkroppar, utförda med virke av sådana dimensioner, som normalt förekomma vid bärande träkonstruktioner. Vid dessa virkesdimensioner inverka på hållfastheten hos limförbanden sådana faktorer som virkets kupighet och hyvling, dess deformationer vid svällning och torkning, förekomsten av impregnering m. m.

Undersökningen skall utröna inverkan av
limmängden per m² limningsyta,
det använda limmets ålder (tid från tillagning till användning),
presstidens längd,
tiden mellan limpåstrykningen och presstryckets ansättande,
temperaturen på arbetsplatsen under limningen,
träets fukthalt,
presstryckets storlek, speciellt vid presstryck, alstrat genom enbart spikning,
de limmade ytornas beskaffenhet,
impregnering av träet samt
långtidsförvaring av limmade konstruktioner under olika förhållanden, särskilt vid kraftig uttorkning.

Vid försöken avses att användas dels kaseinlim, dels konsthartslim.

Undersökningen beräknas totalt komma att omfatta provning av omkring 3 000 provkroppar.

Hittills har speciellt studerats inverkan av limmängden per m² limningsyta, presstryckets storlek och de limmade ytornas beskaffenhet och i samband därmed har särskild uppmärksamhet ägnats åt förbättring av provkroppar och försöksmetodik.

På grundval av resultaten för ca 130 provkroppar ha grafiska sammanställningar uppgjorts över sambandet mellan limfoghållfasthet och limmängd per m² vid användning av viss limsort dels vid oimpregnerat granvirke, dels vid arsenikimpregnerat furuvirke. Kurvorna ge intressanta upplysningar om erforderlig minimilimmängd för erhållande av viss hållfasthet ävensom om spridningen av hållfasthetsvärdena vid olika limmängd. Försöken skola kompletteras med motsvarande prov med andra limsorter.

Vid provningarna rörande presstryckets inverkan har använts en specialpress med utvägningsanordning, varigenom noggrant bestämbara presstryck

från 0 till ca 16 kg per cm² limningsyta kunnat åstadkommas. Vidare har ingående studerats presstryck, alstrat genom spikning med spik av olika grovlek, täthet och inträngningsdjup. Ur tillverkningssynpunkt har nämligen alstring av limpresstryck genom spikning mycket stora fördelar. Försök ha härvid även gjorts att i absolut mått bestämma de presstryck, som kunna alstras genom spikning under olika förhållanden, samt att utröna vilka faktorer, som inverka på detta presstryck. Gränsvärden för de presstryck, som kunna uppnås medelst spikning, ha hittills bestämts genom utdragningsförsök på spik och mätning av utdragningskraften. Andra metoder skola även prövas.

Med hänsyn till att presstryckets viktigaste uppgift synes vara att övervinna lokala ojämnheter hos fogytorna, har en särskild provserie ägnats åt att bestämma det presstryck som erfordras för att bringa ursprungligen något buk-tiga bräder till plan anliggning mot varandra ävensom åt möjligheten att åstadkomma detta enbart med spiktryck.

Vid en annan provserie har undersökts hur kutterslagens längd m. m. vid hyvlingen påverka den färdiga limfogens hållfasthet.

Vid provning av limfogars skjuvhållfasthet ha huvudsakligen använts provkroppar, som utsättas för tryck. Då i vissa fall störningar i provningsresultaten kunna vållas av de tryckta träprovens deformationer, ha även utarbetats provningsanordningar för större provkroppar, som utsättas för dragning. Härvid har studerats limfoghållfastheten som funktion av foglängden, vilket även skett vid tryckta provkroppar.

Undersökning av väggar och bjälklag med avseende på ljudisoleringsförmåga

Docent *Per Brüel*, Göteborg.

Forskningsarbetet beräknas i huvudsak komma att omfatta följande uppgifter:

Ljudisoleringsundersökningar i naturlig skala av väggar och bjälklag. — Dessa mätningar skola utföras i ett par tre olika bostadshus och i sammanlagt ett tjugotal likadana lägenheter, där väggar och bjälklag kunna ges olika utförande. Ljudisoleringsmätningarna skola tillgå på följande sätt.

Ett femtontal olika bjälklagstyper, bl. a. bjälklag av betong, trä, lättbetong och håltegel, undersökas med avseende på stötljudisoleringen. Härvid begagnas hammarapparat enligt DIN-förslag eller möjligen även andra ljudkällor.

I samband med dessa undersökningar upptas fullständiga svängningsdiagram för bjälklagen, och svängningsamplituderna mätas. Dessutom bestämmas svängningsfrekvenserna. Avsikten är att utröna hur energien överföres genom bjälklagen.

En fullständig frekvensanalys av luftljudet företas både över och under bjälklagen, för att man därigenom vid studium av isoleringskurvan för olika frekvenser skall kunna konstatera, om vissa bjälklagstyper äro sämre med hänsyn till olika sorters påfrestningar än andra typer.

Golvbeläggnings inverkan på bjälklagens ljudisoleringsförmåga undersökes.

Luftljudisoleringsundersökningar utföras på ett tjugotal olika väggtyper, bl. a. väggar av betong, lättbetong och tegel. Isoleringen undersökes för olika frekvenser, och väggarnas egensvängningstal bestämmas.

Väggarnas svängningsamplituder mätas, varigenom det blir möjligt att konstatera hur ljudet fortplantar sig genom väggar (höjningssvängningar eller porös genomgång).

Därjämte undersökes den förbättring av ljudisoleringsförmågan, som man eventuellt kan erhålla vid beklädnad av en vanlig vägg med träfiberplattor av olika slag.

Efter hyresgästernas inflyttning utföras slutligen frekvensanalyser av de olika naturliga ljudkällorna. Dessutom mätas svängningsamplituder på olika ställen i byggnaden.

Jämförande laboratorieprovningar, vilka avse de i full skala undersökta väggkonstruktionerna. Mätningarna utföras i enlighet med tyskt normförslag, varvid jämförelse med resultat från utländska mätningar möjliggöres.

Jämförande spektralanalyser på laboratoriet och i praktiken för en del karakteristiska ljud.

Jämförelse av mätresultaten från ovannämnda provningar med resultaten från teoretiska undersökningar. Härigenom skall man eventuellt kunna komma fram till direkt på teoretiskt underlag grundade formler för beräkning av stöt- och luftljudisolering.

Statistisk undersökning avseende förekommande ljudkällor i bostadshus och hur dessa ljud inverka på de boende.

Denna undersökning skall kompletteras med en utredning rörande de klagomål, som framförts till hälsovårdsnämnden i Göteborg beträffande ljudfrågor i bostäder. En jämförelse mellan dessa undersökningar skall eventuellt kunna ge besked om vilka problem, som äro de väsentligaste ur psykologisk synpunkt.

Undersökning av betonggolv med avseende på motståndsförmåga mot avnötning samt lämplig fogutbildning

Cement- och Betonginstitutet, Stockholm.

Betonggolv kunna utföras på många olika sätt. Det sätt, som vanligen använts i Sverige, då det gällt att utföra släta betonggolv, har varit att lägga en fin ytsats av cementbruk på ett i regel hårdnat underlag av grovbetong. Konsistensen på bruket har varit jordfuktig och för att få ytan att gå ihop vid bearbetningen har man måst kombinera trärivning och stålslipning med vattenstänkning av ytan. Sådana golv, tillverkade med såväl standardcement som framför allt E-cement, ha visat sig damma mycket samt relativt snabbt nötas ner av trafik.

Betongbeläggningar, som avjämnats direkt i samband med gjutningen utan tillsats av extra finsats i ytan, ha i stor utsträckning använts såväl i det fria (vägar och liknande) som i fabriker och lagerbyggnader. Dessa beläggningar ha haft god motståndsförmåga mot avnötning, men de ha dammat liksom föregående typ.

I amerikansk litteratur rekommenderas särskild ytsats på underlag av grovbetong på sätt, som avviker väsentligt från svensk praxis. Sålunda bör ytsatsen enligt dessa rekommendationer bestå av betong med ett graderat stenmaterial upp till en maximal kornstorlek av 9 mm. Ca 55 % av stenmaterialets vikt bör ligga mellan 6,3 och 9 mm. Konsistensen bör vara smidig, och de olika arbetsoperationerna vid ytsatsbetongens bearbetning skola icke ske i en följd utan med vissa tidsmellanrum av storleksordningen en halv till ett par timmar för att icke finmaterial genom bearbetningen skall sugas upp i ytan.

Cement- och Betonginstitutet har låtit genomföra en undersökning av 13 olika betongbeläggningar med avseende på motståndsförmåga mot avnötning. Undersökningen genomfördes i Statens Väginstutets nya provvägsmaskin. De olika provbeläggningarna hade lagts in i en cirkulär bana, över vilken pivåvagnar med olika hjul fingo rulla. Två vagnar vilade på ståltruckhjul, belastning 400 kg, och två på läderklädda hästvagnshjul av trä, belastning 100 kg. Hjulaxlarna bildade 4° vinkel med rörelseriktningens normal, varför kontakten med beläggningen kännetecknades av både rullning och glidning. Avnötningens storlek under trafikens inverkan mättes successivt.

Man fann, att samtliga beläggningar hade en ungefär 0,4 till 1,6 mm tjock ythud, som var väsentligt sämre än underliggande delar i det att det översta lagret relativt snabbt nöttes bort. Synbarligen är det i praktiken ofta från betonggolvens översta dåliga skikt, som dammet kommer. Om de underliggande delarna äro kvalitativt bättre, bör man i praktiken kunna väsentligt minska dammbildningen genom att maskinellt slipa bort den dåliga ythuden.

Nämnda förutsättning föreligger dock icke alltid. Effekten av dylik maskin-slipning provades även vid föreliggande undersökning, och den var mycket påtaglig.

Den inbördes rangordningen mellan beläggningarna undersöktes också. Det visade sig i stort sett att beläggningarna med finsats enligt svensk praxis voro övriga mycket underlägsna, med i vissa fall ända upp till 20 gånger större avnötning. Ärtsingelbeläggningarna, bearbetade för hand och enligt de amerikanska rekommendationerna, samt vibrobetongbeläggningarna voro praktiskt taget jämngoda.

Man skulle kanske vänta sig, att ärtsingelbeläggningar äro svåra att lägga. Så är emellertid icke fallet. Konsistensen hos betongen kan i detta fall, trots lägre vattencementtal och lägre absolut cementhalt, hållas smidigare än konsistensen hos bruk med finsand.

Ärtsingelbeläggningar ha även prövats i praktiken vid ett par nybyggnader i Stockholm. Erfarenheterna därifrån äro gynnsamma.

En utförlig redogörelse över undersökningen är inlämnad till Statens Kommitté för Byggnadsforskning och även publicerad i tidskriften *Betong* 29 (1944) h. 4.

Analys av produktionsmetodernas utveckling ur byggnads- teknisk synpunkt

Civilingenjör *Hilmer J Danielsson*, Stockholm.

Forskningen i produktionsteknik omfattar enligt uppgjord generalplan (se s. 28) följande tre huvudavdelningar:

klarläggande av den inverkan som den allmänna tekniska och ekonomiska utvecklingen har på produktionsmetoderna och produktionskostnaderna,

analys av de nuvarande produktionsmetoderna samt

uppdragande av riktlinjer för produktionens rationalisering med ledning av vunna resultat.

Vid diskussion angående rådande förhållanden inom byggnadsindustrien och av frågan om att nedbringa bostadskostnaderna göras icke så sällan jämförelser med äldre tider. Dock torde härvid bristen på lämpligt grundläggande kunskapsmaterial vara påtaglig. När frågan om produktionens rationalisering skall angripas är det angeläget att få även den hittillsvarande utvecklingen i vissa avseenden klarlagd.

Föreliggande forskningsuppgift avser att i någon mån avhjälpa nämnda brist. Den avser att jämföra produktionsmetoder och produktionskostnader vid olika tider och att därigenom klarlägga speciellt den byggnadstekniska utvecklingens betydelse. Därvid har det ansetts tillräckligt att gå tillbaka till

1880-talet. Den genom industrialismen uppkomna koncentrationen av befolkningen till städer och andra tätorter har medfört att städernas folkmängd i Sverige sedan 1880 — under en tidrymd av endast 65 år — nästan fyrdubblats och ökat från 15 till 40 % av landets hela befolkning. En kritisk granskning av byggnadssättets och byggnadskostnadernas förändringar under denna period av livligt bostadsbyggande och genomgripande förändringar rörande de tekniska och sociala förutsättningarna synes vara av stort intresse.

Byggnadskostnaden för ett ordinärt hyreshus i Stockholm var i mitten av 1880-talet 80 à 85 kr. per m² lägenhetsyta. För ett modernt hus 1939 var den i runt tal 285 kr. och för närvarande är den 385 kr. per m². Vid betraktande av denna kostnadsstegring måste man emellertid observera, förutom penningvärdets fall under ifrågavarande tidsperiod, att byggnadernas installationer och övriga tekniska utrustning genomgått en genomgripande förändring, beroende på att de tekniska förutsättningarna förändrats och på att betalningsförmågan och värdesättningen av bekvämligheterna ändrats.

Byggnadstekniken var ännu under den första stora byggnadshaussen, på 1880-talet, i stort sett densamma som tidigare under en lång tid. Sedan dess har den undergått en betydande utveckling — ehuru den fortfarande har hantverksmässig prägel.

Tack vare de förändringar i byggnadssättet, som innebära en anpassning efter ändrade prisförhållanden, samt rationaliseringen i övrigt har byggnadskostnadsstegringen dock hållits betydligt under vad de stegrade material- och arbetspriserna samt byggnadernas ökade utrustning skulle motivera.

Undersökningens tyngdpunkt ligger i studium av hyreshus, som äro representativa för hus uppförda i Stockholm omkring åren 1883, 1902, 1913, 1926 och 1939. Dessa årtal ingå i perioder av mycket livlig byggnadsverksamhet i Stockholm. Utvecklingen har icke till alla delar gått parallellt för stadsbebyggelsen i olika delar av landet, men för Stockholms vidkommande kan den i korthet anges på följande sätt.

I början av 1880-talet byggdes ännu i regel hus av den typ, som är karakteristisk för tiden före industrialismen. Husen utmärktes av en smal och enkel byggnadssomme med en rak, genomgående hjärtmur, ganska ofta lägenhetsskiljande. Inredning och teknisk utrustning bestod normalt endast av skafferi, en liten plåtbeklädd bänk med slasktratt och kallvattenkran i kök, garderob i varje lägenhet och gasbelysning i trapporna.

Under tiden fram till nästa undersökningsperiod, omkring sekelskiftet, blir byggnadskroppen i regel mer oregelbunden. Tillgången till järnbalkar ger större frihet vid plandispositionen. Elektrisk belysning och ibland även hiss installeras i moderna nybyggnader. Grundmurarna utföras fortfarande normalt av sprängsten, men källarbjälklaget utföres med järnbalkar i stället för de tidigare stora tegelvalven.

År 1913 har betongen blivit vanlig. Grunden utföres nu alltid av betong.

Vidare ingår WC i standardutrustningen för alla lägenheter. Badrum finnas däremot i regel endast i större lägenheter. Centralvärmeledning insättes i stor utsträckning i nybyggnader, men det bygges fortfarande även en hel del hus med kakelugnseldning.

År 1926 har byggnadsverksamheten efter upphållet under första världskriget åter kommit i gång i större omfattning. Husen — ofta 15 m 6-våningshus i slutna kvarter — äro nu även vid smålägenheter utrustade med centralvärme och ha i regel även badrum och varmvatten. Den moderna köksinredningen har även införts, och ett avsevärt antal nya byggnadsmaterial har tillkommit.

År 1939 slutligen är det sista år under vilket man utan materialrestriktioner fritt kan välja byggnadssätt. I enlighet med den nya stadsplanelagen är byggnadskroppens form nu noggrant fixerad redan i stadsplanen, och huskropparna bli ganska standardiserade. Hustypen är smalhus, punkthus eller lamellhus.

För de hus, som sålunda utväljas från varje byggnadsepok, göras enhetliga kostnadsberäkningar, och i den mån uppgifter om de faktiska byggnadskostnaderna föreligga användas även dessa för kostnadsjämförelserna. Variationer i ingående materialkvantiteter behandlas med hänsyn till orsaker och verkningar. Den totala byggnadskostnaden per bostadsenhet, per volymenhet etc. undersökes vidare, likaså t. ex. byggnadskostnadens fördelning på olika byggnadselement, såsom bärande stomme, grund, bjälklag, inredning, teknisk utrustning och andra bekvämligheter. Det är självfallet önskvärt att erhålla den faktiska byggnadskostnaden uppdelad i så många poster som möjligt.

Då det gäller de tre första undersökningsperioderna, omkring 1883, 1902 och 1913, har det visat sig svårt att erhålla någon mera detaljerad kostnadsstatistik från uppförda byggnader. Enbart att erhålla uppgift om den totala byggnadskostnaden för tillräckligt antal lämpliga undersökningsobjekt är svårt. Detta tillfälle må därför begagnas för en vädjan till var och en, som tror sig ha material av intresse, att ställa detta till förfogande. Byggmästararkiv från tiden före första världskriget sökas framför allt.

Analys av produktionsmetodernas utveckling ur ekonomisk synpunkt

Fil. lic. *Harald Dickson*, Djursholm.

Undersökningen sträcker sig delvis tillbaka ända till mitten av 1800-talet men avser dock huvudsakligen tiden efter 1913 och därvid främst mellankrigsperioden.

Då utvecklingen av produktionsmetoderna skall studeras ur ekonomisk synpunkt, kan man rikta uppmärksamheten dels på de ekonomiska or-

sakerna, dels på de ekonomiska verkningarna. Hittills ha undersökningarna huvudsakligen gällt orsakerna.

Som utgångspunkt har valts utvecklingen av priserna på byggnadsindustriens produktionsfaktorer; prisserier ha sålunda uppgjorts för olika slags byggnadsmaterial varjämte även löneutvecklingen för byggnadsarbetare studerats. Framför allt har dock analysen gällt olikheterna mellan skilda produktionsfaktorer i fråga om prisutveckling. Som hjälpmedel ha i stor utsträckning använts indexserier, dels för priserna på de olika slagen av material och arbete tagna var för sig, dels för de genomsnittliga materialpriserna och för de genomsnittliga arbetslönerna, dels slutligen för byggnadskostnaderna som helhet. Genom att jämföra de olika serierna kan man se, vilka produktionsfaktorer som stigit mer och vilka som stigit mindre än genomsnittligt i pris.

Detta val av utgångspunkt är motiverat av den kända hypotesen, att om en produktionsfaktor sjunker i pris i förhållande till andra produktionsfaktorer så blir det ofta ekonomiskt lönande att öka användningen av den, relativt sett, förbilligade faktorn på de övrigas bekostnad. Efter registreringen av prisutvecklingen — framför allt olikheterna mellan olika produktionsfaktorer i fråga om prisutveckling — har därför den kvantitativa användningen av byggnadsindustriens produktionsfaktorer studerats.

Därvid ha två olika vägar begagnats. Dels ha med hjälp av olika källor — främst den officiella statistiken men även uppgifter, erhållna direkt från producenter — försök gjorts att år för år uppskatta Sveriges totala förbrukning av olika byggnadsmaterial, dels ha hus från olika tider jämförts med avseende på de relativa variationerna i de till byggandet använda produktionsfaktorernas kvantiteter.

Förutom prisutvecklingens inverkan på byggnadssättet har undersökningen även berört orsakerna till den prisutveckling, som ägt rum beträffande olika byggnadsmaterial. Därvid har vikt särskilt lagts vid att klarlägga orsakerna till skillnaden i prisutvecklingen mellan tegel och cement.

Genom jämförelse mellan prisstatistiken och statistiken över produktionsfaktorernas användning har kunnat konstateras, att användningen av produktionsfaktorerna i stort sett anpassat sig efter prisutvecklingen. Däremot har undersökningen hittills icke i nämnvärd utsträckning klarlagt den tekniska innebörden av denna prisanpassning och de tekniska betingelserna därför. Avsikten är emellertid, att ingående tekniska och ekonomiska jämförelser skola göras mellan hus från olika tider, exempelvis från 1885, 1907, 1927 och 1939.

Därvid kommer man också in på frågan om de ekonomiska verkningarna av produktionsmetodernas utveckling. Främst kommer intresset att riktas på byggnadskostnadernas förändringar. I vilken grad bero dessa på förändringar i produktionsfaktorernas priser, och i vilken grad bero de på byggnadssättets

förändringar? Vilka förändringar i byggnadssättet ha motiverats av att de verkat sänkande på byggnadskostnaderna, och vilka ha motiverats av att de ökat byggnadens värde? Hur ha de värdestegrande förändringarna inverkat på byggnads- och driftkostnaderna, och i vilken grad kunna de anses ekonomiskt berättigade med hänsyn till de boendes behov m. fl. omständigheter? Avsikten är, att det fortsatta arbetet skall ge svar på dessa och liknande frågor.

Studier rörande prishöjningen på vissa byggnadsmaterial

Fil. lic. *Harald Dickson*, Djursholm.

Byggnadskostnaderna utgöras i regel till mer än hälften av materialkostnader. Vid en undersökning av möjligheterna att nedbringa byggnadskostnaderna måste uppmärksamheten därför i stor utsträckning inriktas på byggnadsmaterialens priser. Forskning rörande de faktorer, som påverkat prisutvecklingen på olika byggnadsmaterial, blir därvid av intresse.

Ett byggnadsmaterials pris på byggnadsplatsen kan sägas bestå av priset vid fabriken jämte kostnaderna för transporten från fabriken till byggnadsplatsen. Transportförhållandena äro föremål för forskning på annat håll (jfr s. 65). Därjämte torde behov föreligga av en undersökning, inriktad på att förklara utvecklingen av priset vid fabriken.

Föreliggande arbete avser i första hand att omfatta studier rörande prishöjningen för materialen cement, murtegel, trä, träfiberplattor och kalk. Huvudvikten lägges vid utvecklingen efter det första världskriget, men i någon mån beaktas även utvecklingen under och före detsamma.

Vid studiet av tillverkningskostnadernas utveckling skiljes mellan å ena sidan utvecklingen av priserna på produktionsfaktorerna (arbete, bränsle m. m.) samt å andra sidan den tekniska utrustningens och tillverkningsmetodernas utveckling. Särskild vikt lägges vid olikheterna mellan skilda företag och branscher i fråga om rationalisering och dessa olikheters betydelse för tillverkningskostnaderna.

Försök göras också att finna de faktorer, som gynnat rationaliseringen. I regel torde en hård konkurrens vara ett incitament till rationalisering. Men för rationaliseringar äro ofta betydande kapitaltillskott nödvändiga, och sådana kunna vara svåra att erhålla inom en industri, där konkurrensen är hård och förtjänsterna små. Undersökningen bör bidra till ett klargörande av dessa och liknande sammanhang.

Prisutvecklingens beroende av efterfrågan studeras. Därvid sättes efterfrågan i samband med byggnadsverksamhetens utveckling. Vidare undersökes i vad mån sammanslutningar mellan tillverkarna inverkat utjämnande på prisutvecklingen.

Undersökning av silotryck

Civilingenjörerna *Nils Engström* och *Ivar Häggbom*, Stockholm.

Beräkning av silotryck i s. k. cellsilor sker i allmänhet enligt Janssen-Koenens formel eller enligt en av Engesser angiven metod, grundad på den s. k. kilteorien.

Enligt Janssen-Koenens formel växer det horisontella trycket ej rätlinjigt med djupet utan långsammare efter en exponentialfunktion, som är beroende av förhållandet mellan silons tvärsektionsarea och omkrets samt av friktionsvinkeln i massan och mot väggen.

Den av Engesser uppställda grafiska beräkningsmetoden förutsätter uppkomsten av plana glidytor. Man erhåller trycket som funktion av förhållandet mellan djup och tvärmått samt av friktionsvinkeln i massan och mot väggen. Ej heller enligt denna beräkningsmetod växer trycket rätlinjigt med djupet.

Wästlund har föreslagit att det s. k. vilotrycket skall läggas till grund vid beräkning av silotryck. Trycket kan enligt denna metod antas växa rätlinjigt med djupet. Det är oberoende av silons tvärmått och friktionen i massan och mot väggen.

Beräknas silotryck enligt någon av ovannämnda metoder och under användande av de olika friktionsvinklar, som uppges i facklitteraturen, erhållas mycket stora olikheter i resultat.

Tillförlitliga direkta mätningar av silotryck i naturlig storlek för att verifiera riktigheten av nämnda beräkningsmetoder synas icke ha utförts. Ett klarläggande av ifrågavarande problem är dock av stor betydelse såväl ur ekonomisk synpunkt som ur säkerhetssynpunkt.

En av de viktigaste skillnaderna mellan de nämnda tre beräkningsätten är att enligt de två förstnämnda metoderna förhållandet mellan fyllningshöjd och silons tvärmått är av avgörande betydelse för beräkningen av silotrycket, under det att enligt den sistnämnda metoden detta förhållande är betydelselöst. Genom direkta mätningar av silotryck vid olika fyllningshöjd och olika diametrar kan man emellertid avgöra, huruvida detta förhållande inverkar eller ej.

I de under byggnad varande silobyggnaderna i Köping, avsedda för cementlagring, kunna på ett relativt enkelt sätt dylika mätningar utföras. Silotrycken mätas vid olika fyllningshöjder. Mätningar företas upprepade gånger vid en och samma fyllningshöjd.

Även om i föreliggande fall de praktiska mätningarna närmast avse lagring av cement i silobyggnader, är avsikten att granska förefintliga uppställda beräkningsmetoders tillförlitlighet med utgång från de generella resultat, som kunna förväntas framkomma vid undersökningen.

Undersökning av huselement, avsedda för fabriksmässig tillverkning

Arkitekt *Erik Friberger*, Lidingö.

En anledning till den låga bostadsstandarden för de breda lagren av vårt folk är bostädernas höga produktionskostnader, som i sin tur huvudsakligen torde bero på att tillverkningen till största delen är hantverksmässig. Den industrialiserade produktionen av andra nyttigheter tyder på att en maskinell serietillverkning av huselement — som man snabbt och enkelt kan montera till färdiga bostäder — skulle kunna väsentligt minska kostnaderna för framställande av bostäder.Utförda försök i denna riktning både här i landet och utomlands peka också i samma riktning.

Genom tillverkning av standardiserade husdelar (grund-, bjälklags-, vägg- och takdelar, inredningsdetaljer etc.), som kunna kombineras till olika hus-typer allt efter behov och smak, i stället för tillverkning av standardiserade hus, kunna alla rimliga individuella krav tillfredsställas, en stel riktnings undvikas och byggnaderna för övrigt gestaltas, som omständigheterna i det särskilda fallet kräva.

Skall man kunna utnyttja fördelarna av mekaniserad serietillverkning av huselement är det emellertid icke bara tekniska problem, som måste lösas. Det finns också andra, som röra bl. a. kapitalinvestering, produktion, arbetspolitik, distribution och prissättning. Men det torde först och främst gälla att se till, att de tekniska problemen bli lösta. Det skulle då gå lättare att komma till rätta med de andra.

Det arbete, som nedlagts på att lösa de tekniska frågorna rörande den mekaniserade tillverkningen av huselement, har hittills varit av liten omfattning i förhållande till dess stora betydelse. Det lilla, som på olika håll gjorts här i landet, har i regel utförts som biuppgifter till vederbörandes egentliga verksamhet, ryckvis och ofta utan enhetlig plan. Förutom några enskilda arkitekter ha dock på allra sista tiden vissa industrier och statliga institutioner börjat intressera sig för uppgiften. I utlandet torde, såvitt känt är, förhållandena i stort sett vara likartade — med undantag av USA, där krigsindustrin framtvingat ett intensivare arbete på området. Några helt färdiga resultat, som lämpa sig för fredsförhållanden, ha dock veterligt icke ännu uppnåtts.

Forskningsarbetet på området måste vara inriktat dels på att så snart som möjligt nå praktiska resultat, vilka helst kunna utnyttjas redan vid lösningen av de stora byggnadsuppgifter som vid fredsslutet äro att vänta, dels på längre sikt. Arbetet på längre sikt bör pågå parallellt med kortsiktsarbetet för att man icke skall förlora de stora linjerna.

Föreliggande arbete på området har huvudsakligen varit inställt på kortare sikt. På längre sikt pågår för närvarande endast programarbete. — Det kortsiktiga arbetet har begränsats till bostadshus av trämaterial i en och två våningar. Konstruktionerna ha tills vidare måst grundas på hittills använda

byggnadsmaterial, men man har sökt anpassa dessa efter den maskinella tillverkningens krav.

Arbetet omfattade huvudsakligen studier av tidigare utförda arbeten, konstruktionsarbete, tillverkning av provelement samt laboratorieprovningar av dessa element

och utfördes i samverkan med sakkunniga inom olika berörda områden.

I statiska frågor har samarbete sålunda ägt rum med byggnadstekniska institutionen vid Chalmers Tekniska Högskola.

I fråga om värme-, ventilations- och sanitetsteknik och dess inverkan på byggnadskonstruktionerna har konsulterande ingenjör på hithörande områden anlåtats.

I produktionstekniska frågor har utredningen gjorts i samråd med driftsingenjörer vid vissa industrier, vilkas tillverkning rör sig inom området, och vilka även utfört och låtit prova olika huselementkonstruktioner.

Konstruktionsarbetet berör bl. a. element för grundläggning, bjälklag, ytter- och innerväggar, taklag, fasta inredningar och rökrör. Att åstadkomma lämpliga konstruktioner för sammankoppling och förankring av dessa element vid varandra och vid undergrunden är en av huvuduppgifterna.

Man bör göra konstruktionerna så, att summan av material-, arbets- och transportkostnader blir minimum. Det gäller därvid att noggrant avväga hur långt man i det ena eller andra fallet kan gå, så att inte vinst på ett håll medför lika stor eller ännu större förlust på ett annat håll.

I samband med arbetet med de egentliga husbyggnadskonstruktionerna har utredningar rörande värme- och sanitetstekniska anläggningar företagits, varvid man kunnat konstatera att påtagliga fördelar även här kunna vinnas genom utnyttjande av maskinellt tillverkade, standardiserade element.

De kostnadsundersökningar, som verkstälts, ha ännu icke gjort det möjligt att ange hur stora besparingar, som elementsystemet skulle kunna medföra. Att kostnaderna väsentligt kunna reduceras, är dock redan nu tydligt.

För att man praktiskt skall kunna utröna lämpligheten av utförda huselementkonstruktioner, som endast underkastats laboratorieprov, skola provhus uppföras enligt olika konstruktionssystem (se s. 57). Dessa hus skola under provtiden bebos av personer, som ha förutsättningar att noggrant notera allt, som kan vara av betydelse för bedömning av konstruktionernas värde.

Vid det mera långsiktiga arbetet räcker det inte att endast rationalisera konstruktion och produktion på grundval av nu vanliga byggnadsmaterial och byggnadsmedel. Det torde därvid vara nödvändigt att icke blott räkna med kvalitetsförbättringar av befintliga material utan även med framställning av nya material, som bättre lämpa sig för maskinell tillverkning än de gamla. Man kan härvid bl. a. tänka på de pressmassor av olika slag, som

redan finnas i viss utsträckning eller som bebådas. Vidare gäller det att så småningom helt frigöra sig från hittills vanliga byggnadskonstruktioner, som äro avsedda för hantverksmässig produktion, och mera konsekvent tillrätta-lägga konstruktionerna för maskinell tillverkning.

En utförlig redogörelse över hittills utförda undersökningar är inlämnad till Statens Kommitté för Byggnadsforskning.

Fortsatt undersökning av huselement, avsedda för fabriksmässig tillverkning

Arkitekt *Erik Friberger*, Lidingö.

Undersökningen är avsedd att utgöra fortsättning på de arbeten rörande möjligheterna för fabriksmässig tillverkning av huselement, som utförts tidigare (se ovan).

Den fortsatta undersökningen beräknas i huvudsak komma att omfatta konstruktioner av bjälklags-, vägg- och takelement jämte erforderliga laboratorieprovningar rörande bl. a. hållfasthet och deformation,

undersökningar rörande lämpligaste sättet att koppla och förankra huselement vid varandra för åstadkommande av erforderlig stabilitet och täthet mot drag och vattengenomgång,

bjälklagskonstruktioner för "våta golv",

konstruktioner för brandskydd vid förläggande av eldstad i utrymme utfört av trämaterial,

undersökning av möjligheterna att ge vägg- och bjälklagskonstruktioner ökad ljudisolerande förmåga,

konstruktioner för in- och utvändiga trappor,

konstruktioner för fasta inredningar (köksinredningar, garderober o. d. anpassade till huselements-systemet och i anslutning till arbeten av Bostadsutredningen och Byggstandardiseringen),

fortsatta undersökningar rörande anpassning av värme- och sanitetsanläggningar till huselements-systemet,

förberedande undersökningar av möjligheterna att vid montering av elektriska ledningar i elementhus minska det hantverksmässiga arbetet på byggnadsplatsen, särskilt det arbete, som kräver specialutbildat folk,

projektering och utförande av provhus — ett mindre och eventuellt ett större — av olika konstruktioner samt tillsyn av elementtillverkningen och husens montering jämte insamling och bearbetning av de rön, som göras av i husen boende personer samt

upprättande av förslag till program på längre sikt för arbetet med de tekniska problem, som finnas vid mekaniserad serietillverkning av standardiserade huselement.

Undersökning av värme- och fuktgenomgång i byggnadskonstruktioner

Civilingenjör *Christer Gemmel*, Lidingö.

Värmeledningstalet hos ett material påverkas ofta starkt av dess fukthalt. För att kunna beräkna värmegenomgångstalet hos exempelvis en yttervägg måste man därför dels kunna beräkna fuktillståndet i väggen under olika yttre förhållanden, dels känna till värmeledningstalet hos de i väggen ingående materialen vid olika temperatur- och fuktförhållanden.

De porösa byggnadsmaterialen äro genomträngliga för luftens vattenånga och kunna även i större eller mindre utsträckning absorbera denna. Detta har till följd att de flesta i en byggnad ingående materialen alltid innehålla en viss mängd fukt på grund av absorption (hygroskopisk fukt) men stundom även bl. a. på grund av kondensation på eller i materialen. Storleken av den fukthalt som materialen på detta sätt kan erhalla är beroende av de klimatiska förhållandena dels inne i byggnaden, dels utomhus.

De undersökningar rörande fuktgenomgång, som tidigare ha utförts, hänföra sig huvudsakligen till provkroppar med relativt liten yta. Då vid beräkning av fuktgenomgången hos exempelvis en yttervägg hänsyn måste tas till sådana faktorer som fogar och sprickor av olika slag, spikhål, håltagningar m. m. ges provkropparna vid här ifrågavarande undersökning sådana dimensioner att inverkan av dessa faktorer kan bestämmas.

Vid undersökningen avses att genom laboratorieförsök bestämma dels fuktillståndet i byggnadskonstruktioner, speciellt ytterväggar, av skilda slag vid olika temperatur- och fuktighetsförhållanden hos ytter- och innerluft, dels värmeledningsförmågan hos byggnadsmaterial och -konstruktioner, speciellt ytterväggar, med hänsyn tagen till luftfuktighetens inverkan.

Huvudprincipen är härvid att materialet eller väggkonstruktionen vid provningarna utsättes för temperatur- och luftfuktighetsförhållanden, som så nära som möjligt överensstämmer med dem, som förekomma vid materialet resp. konstruktionen i praktiskt bruk. Härigenom skapas förutsättningar för att fukt- och värmestillståndet i provväggen skall bli jämförbart med det som förekommer i en byggnad med ytterväggar av provväggens konstruktion.

Provningsapparaten består av två värme- och fuktisolerade lådor, som med de öppna sidorna mot provväggen, fästas på var sin sida om denna. Skålar innehållande mättade saltlösningar upprätthålla i vardera av de slutna rum, som sålunda bildas, en önskad relativ luftfuktighet, och genom mätningar av skålarnas viktändringar kan fuktvandringens storlek genom provväggen bestämmas. Medelst elektriska uppvärmningsanordningar och kylelement kunna önskade temperaturer uppehållas vid vardera sidan av väggen. — Vid undersökningen skall samtidigt följas såväl värme- som fukttransmissionens storlek och förlopp.

Undersökningen omfattar provningar av dels byggnadsmaterial, dels vägg-

konstruktioner. Materialprovningarna skola i första hand utföras på de viktigare byggnadsmaterialen och ha till syfte att i stora drag klarlägga materialens egenskaper ur värme- och fuktsynpunkt. Vid provningarna av väggkonstruktioner skall dels studeras väggar av vanligen förekommande typer, dels försök göras att med ledning av de framkomna provningsresultaten utexperimentera nya, för olika ytter- och innerklimat lämpliga konstruktioner.

Undersökning rörande beräkning av hängbroar

Professor *Hjalmar Granholm*, Göteborg.

Arbetet omfattar fortsättningen på en avhandling, Beräkning av hängbroar, del I.¹ I den nu föreliggande del II² ha vissa speciella hängbroproblem studerats, nämligen

- inverkan av kabelns horisontala rörelser,
- inverkan av hängstagens snedställning,
- inverkan av horisontalbelastningar på bron (vindbelastning) samt hängbroarnas dynamiska egenskaper.

Studiet av dessa problem har gett till resultat att man, när hänsyn tas till kabelns horisontala rörelse och till hängstagens snedställning, erhåller väsentligt mindre nedböjningar, än om beräkningarna utföras enligt den vanliga beräkningsmetoden; inverkan av hängstagens snedställning kan under vissa omständigheter vara ganska betydelsefull. Det har därför legat nära till hands att utvidga undersökningen till att omfatta hängbroar med hängstag, som redan från början äro mer eller mindre snedställda. Studiet av denna uppgift har gett till resultat, att man medelst från början snedställda hängstag kan erhålla hängbroar med väsentlig större styvhet än vad som hittills varit uppnåeligt.

Studiet av hängbroarnas dynamiska egenskaper har visat, att man under vissa förhållanden kan påräkna att bron kommer i egensvängningar, som eventuellt kunna vara mycket farliga. Detta bekräftas också av erfarenheterna från Tacomakatastrofen. Särskilt broar med upphängda sidospänn (krökta backstag) äro i dynamiskt avseende ogynnsammare ställda än broar med raka backstag.

Undersökning av armerade träkonstruktioner

Professor *Hjalmar Granholm*, Göteborg.

Undersökningen beräknas i huvudsak komma att omfatta följande delar: undersökning av lämpligt medel att förbinda järn och trä, vilket i första

¹ Chalmers Tekniska Högskolas Handlingar Nr 22, 1943.

² " " " " Nr 46, 1945.

hand innebär ett studium av de i handeln tillgängliga limsorterna och eventuellt utexperimenterande av nya limtyper samt

provning av balkar vilka tillverkas och provbelastas sedan lämplig limsort och limningsteknik utprovats. Som armering kommer företrädesvis högvärdigt järn i form av plattjärn eller tråd att användas.

Den första delen av försöksprogrammet är i stort sett genomförd. De i handeln tillgängliga limsorterna ha undersökts, och deras värde som förbindelsemedel mellan järn och trä har provats. Därvid har framkommit, att de vanliga limsorterna i allmänhet äro odugliga för ändamålet.

Försök pågå för närvarande att framställa ett hållbart förbindelsemedel. De preliminära provningarna ha lämnat gynnsamt resultat. Med tillhjälp av ett speciellt lim och en för ändamålet avpassad limningsteknik har det visat sig möjligt att åstadkomma ett mycket kraftigt och hållfast förband mellan järn och trä.

Vid provning av armerade träbalkar har det framgått, att högvärdigt järn kan utnyttjas med fördel. Det armeringsmaterial, som använts, har haft en sträckgräns av ca 80 kg/mm². I samtliga fall har järnet kunnat utnyttjas fullt ut till sträckgränsen. Försöken ha i detta avseende således lämnat gynnsamma resultat. Denna del av programmet kommer ytterligare att studeras, speciellt vad beträffar armering i form av rundjärn eller tråd, som till ganska billigt pris kan erhållas av ett mycket högvärdigt järn.

I samband med föreliggande forskningsarbete ha nya frågor, som huvudsakligen hänföra sig till fabrikationstekniska problem, blivit aktuella. Främst gälla dessa frågor sättet för limningens utförande. För de moderna vattenresistenta konsthartslimmen är en uppvärmning av träet eller av limfogen i allmänhet nödvändig. Erfarenheten visar, att det icke alltid är så enkelt att åstadkomma denna upphettning på det traditionella sättet. Svårigheterna bli stora, särskilt när det gäller grova konstruktioner. Studier ha därför påbörjats rörande uppvärmning av limfogarna medelst högfrekventa radiovågor. En försökssändare är under projektering.

Radiopuppvärmning av träkonstruktioner, som utomlands har tillämpats åtminstone i viss utsträckning, synes vara ett så betydelsefullt problem, att det är förtjänt av ett ingående studium.

Förberedande metodstudier

Civilingenjör *Sture Haag*, Stockholm.

Arbetet avser i första hand en inventering av den litteratur, som kan vara av betydelse för planläggningen av rationaliseringsarbetet inom byggnadsindustrin. Huvudvikten lägges vid litteratur avseende undersökningar

rörande arbetstekniken inom byggnadsindustrien och angränsande industrier. Avsikten är att den viktigare litteraturen skall refereras i koncentrerad form. Till den klargörande sammanfattningen fogas en systematiskt uppställd litteraturförteckning över de genomgångna arbetena, varje arbete försett med ett kortfattat referat.

Vid angripandet av föreliggande uppgift bör man först söka klargöra vad ordet rationalisering innebär. I vanligt tal torde ordet ges en för snäv innebörd. Man avser då med rationalisering studium med tidtagning av viss arbetsoperation, t. ex. murning av en tegelvägg.

Det är givetvis icke tillfyllest att endast arbetsmetoden är så fulländad och rationell som möjligt. Även människan, som tillämpar metoden, måste uppfylla vissa krav. I det nämnda fallet måste muraren ha lämplig kost för att orka med arbetet, man kommer in på näringsfysiologi; han måste vara lämplig för och trivas med sitt arbete, man kommer in på psykoteknik, yrkesskolning m. m. Likaså måste den arbetsledning muraren har vara lämplig, och arbetsledningen måste i sin tur fordra, att den högre administrationen, som för övrigt är beroende av statliga eller kommunala bestämmelser m. m., fungerar väl.

Denna snabbskiss visar tydligt att denna utredning praktiskt taget berör allt, som har med byggnadsfacket att göra. Det är därför nödvändigt att vidta vissa inskränkningar, då man knappast i detta sammanhang bör behandla t. ex. näringsfysiologi, som i huvudsak är en medicinsk fråga och fordrar speciell sakkunskap.

Den inskränkning som gjorts i föreliggande fall innebär att endast rent tekniska frågor, som beröra arbetsstudier eller rationalisering inom byggnadsfacket, tas upp till behandling, medan frågor av annat slag lämnas åt sidan. Trots vidtagen inskränkning medtas dock så vitt skilda ämnesområden såsom arbetsfysiologi, psykoteknik, verktygsstudier, maskinstudier, organisationsfrågor, kalkyler m. m. Tyngdpunkten lägges emellertid vid arbetstekniska problem. Det vore dock lyckligt om nämnda perifera problem, som ofta äro av utomordentligt stor betydelse, särskilt ur social synpunkt, senare kunde tas upp i ett annat, större sammanhang.

Trots att endast tekniska arbeten medtagits, har det visat sig att materialet är överraskande stort. Medan föga publicerats i Sverige, är den utländska litteraturen synnerligen omfattande. Arbetsstudier inom byggnadsområdet igångsattes redan i början av 1900-talet i USA, men det förefaller som om försöken varit mera sporadiska. Först i början på 1930-talet börjar ett markant intresse för hithörande frågor att avspeglats i litteraturen. En jämn ström av arbeten har sedan dess publicerats både i bokform och i tidskriftsuppsatser.

För redovisningen av föreliggande uppgift, som är tänkt såsom en sammanställning av publicerade synpunkter och resultat, har en särskild disposition

uppgjorts. Fotografiska reproduktioner av bilder ur litteraturen komma att ingå i texten i största möjliga utsträckning.

De böcker och tidskriftsuppsatser, som komma att redovisas i litteraturförteckningen, torde representera praktiskt taget allt som finnes tillgängligt inom Sverige, såvida ej något privat bibliotek skulle vara särskilt välsorterat beträffande litteratur i dessa frågor. Detta är emellertid knappast troligt. Alla kända bibliotek av betydelse ha genomgåts mycket noggrant.

All litteratur av intresse registreras systematiskt på bibliotekskort. Hittills ha ca 450 böcker registrerats samt en mängd uppsatser ur ca 10 svenska och 40 utländska tidskrifter.

Stora svårigheter föreligga givetvis att avgöra värdet av de i böckerna framlagda synpunkterna. Det är troligt, att en del prövats och befunnits olämpliga, men att bedöma detta vid skrivbordet är ytterligt svårt. Likaså kunna speciella svenska förhållanden inverka, så att utländska erfarenheter ej utan vidare kunna omsättas.

Med hänsyn till det rika materialet har det visat sig omöjligt att på den tid, som står till buds, göra någon kritisk granskning, varför uppdraget i huvudsak blir av refererande karaktär.

Efter krigets utbrott synes stort intresse i de krigförande länderna ha ägnats åt rationalisering av all industri och då även byggnadsindustrien. I syfte att i största möjliga mån ta del av vad som gjorts utomlands ha olika länder tillskrivits, nämligen England, Frankrike, Tyskland, Schweiz och USA. Resultaten av dessa hänvändelser avvaktas med intresse, då de kunna bli av stor betydelse för planläggningen av rationaliseringsarbetet inom byggnadsindustrien i Sverige.

Utredning rörande rationaliseringsåtgärder inom byggnadsindustrien, särskilt med hänsyn till arbetstekniken

Civilingenjör *Sture Haag*, Stockholm.

Utredningen är en fortsättning och komplettering av den tidigare undersökningen "Förberedande metodstudier" (se ovan). Det har nämligen under hand visat sig vara svårt att behandla arbetstekniken utan att komma i kontakt även med en mångfald andra frågor av stor betydelse för byggnadsindustriens rationalisering, vilka böra studeras samtidigt.

Vid arbetet avses att så grundligt som möjligt genom litteraturstudier belysa frågor rörande organisation, hantverk och standardisering på byggnadsområdet. Huvudvikten lägges på delområdet arbetsteknik, som omfattar bl. a. arbetsledning, arbetsfysiologi, trötthetsstudier, psykoteknik, rörelsestudier, verktygsstudier, maskinstudier, transportstudier, tidsstudier och ackordsbestämning m. m.

I den mån så är möjligt redovisas praktiska resultat, som uppnåtts i Sverige och i utlandet. Svårigheter föreligga dock att erhålla uppgifter rörande eventuella resultat från utlandet, särskilt med hänsyn till de för närvarande bristfälliga kommunikationerna. Studier på ort och ställe torde vara bästa sättet att tillgodogöra sig i utlandet gjorda erfarenheter och rön.

Undersökning av poregenskaper, speciellt porstruktur, hos vissa byggnadsmaterial

Fil. dr *Tor Hagerman*, Stockholm.

Kunskap om murmaterialporernas form, gradering, inbördes fördelning och anordning (porstrukturen) ger oss möjlighet att förstå hur dessa material fungera som överförare av värme och fukt eller att förhandsbedöma deras förmåga att motstå angrepp av olika slag, exempelvis frost. Av porernas utbildning kunna också slutsatser dras rörande deras uppkomst. Med ökad kännedom i dylika frågor böra mer distinkta synpunkter kunna läggas på materialval till byggnader, och i vissa fall kunna förfaranden vid tillverkning av material förbättras med hänsyn till önskade egenskaper.

Denna utredning omfattar både direkta och indirekta bestämningar av poregenskaper hos några viktigare material samt därjämte bestämningar av sådana tekniska egenskaper, som förmodas vara nära beroende av poregenskaperna. Som undersökningsmaterial ha valts murtegel med volymvikterna 1,2, 1,6 och 1,8, lättbetong av olika fabrikat samt några kalkbruks- och betongsorter.

Porerna kunna förekomma i alla storleksordningar, från större sådana, som i vissa fall avsiktligt anordnas i materialet vid dess tillverkning, ned till mellanrum mellan kristaller och molekyler. Denna undersökning är emellertid ej avsedd att innefatta den submikroskopiska strukturen.

Förfaringssättet vid bestämningen av porstrukturen innebär upprepad återgivning av planparallella snitt genom materialet med inbördes fastställda lägen. Avståndet mellan snitten blir beroende av porernas storleksordning och bör ligga vid omkring en tredjedel av djupet hos porerna av den storleksklass, som en viss bestämning avser. Porgraderingen är mycket olika för olika material; i vissa fall kan den vara uttänjd medan den i andra kan vara mera språngartad. Bestämningarna måste därför göras i olika förstoring, var och en inriktad på studiet av en viss storleksklass. Snittens läge avses vid finslipningen bestämmas med mikrokator. Av flera orsaker, bland vilka kan nämnas slip- och polerförfarandet, har det visat sig vara nödvändigt att utfylla porerna med en lätt identifierbar fast substans. Provkropparna indränkas därför med en lågviskös organisk vätska (metakrylsyrametylester), som under inverkan av katalysator polymeriseras vid lämpligt avpassad temperatur.

Sedan provkroppens ytor slipats och polerats, fotograferas tre mot varandra vinkelräta ytor med förstoring allt efter de storleksklasser hos porerna, som äro företrädda. Efter lämpligt avpassade nedslipningar fotograferas motsvarande ytor på nytt.

På fotografierna utföras sedan statistiska mätningar avsedda att ange det mest karakteristiska i porstrukturen hos varje material. I samband härmed utarbetas nomenklatur för porernas form i plan och rymd. Därjämte göres även försök till genetisk typindelning av porerna med syftemål att kunna skilja sådana, som anses ha uppkommit genom bristning i materialet från sådana, som utgöra avtryck av fast, flytande eller gasformig substans. Avsikten är att söka analysera orsakerna till porernas bildning.

Hittills ha utförts bestämningar av specifik vikt, volymvikt, porvolym och värmeledningstal. I ett fall bestämdes värmeledningstalet i tre riktningar, men de små skillnader i resultat, som erhöles, torde säkert ligga inom försöksfelens gränser. Såväl för provkroppar som för materialpulver med känd kornstorlek skall fuktupptagningen undersökas vid konditionering i luft med 65 % relativ fuktighet. Efter uttorkning och bestämning av torkningshastigheten utföres samma undersökning vid förvaring i fuktighetsmättad luft. Dessutom bestämmas vattenuppsugningshastighet och kapillär stighöjd. Efter undersökning av fuktgenomgång och permeabilitet komma slutligen provkropparna att impregneras för fastställande av porstrukturen på sätt som ovan i korthet beskrivits.

Utexperimentering av billiga mellanväggskonstruktioner med god ljudisoleringsförmåga

Arkitekt *Gunnar Heimbürger*, Stockholm.

Arbetet beräknas i huvudsak komma att omfatta följande uppgifter:

Inventering och systematisering av tidigare undersökningsmaterial, varigenom man kan påräkna att finna vissa riktlinjer för fortsatt arbete.

Nyanskaffning av instrument samt modernisering av redan befintliga. — Apparaturrustningen vid Tekniska Högskolans ljudlaboratorium sammanställdes i början av 1930-talet med utnyttjande av de möjligheter, som då stodo till buds. Den nyanskaffning och modernisering av instrument som påbörjats avser närmast ett tillgodogörande av de möjligheter, som utvecklingen på det mättekniska området under de senaste åren erbjuder, varigenom känsligare och mera lättskötta instrument kunna erhållas.

Tillverkning och provning av olika mellanväggskonstruktioner på laboratoriet för att få fram billiga och ur ljudisoleringsynpunkt och för praktiskt

bruk användbara konstruktioner. Vilka konstruktioner, som närmast komma att undersökas, kan för närvarande icke med bestämdhet avgöras. Det är dock tänkbart, att en dubbel konstruktion av ett eller annat slag i kombination med ett ljudabsorberande material skulle kunna ge en acceptabel lösning. Preliminära underhandlingar med vissa materialleverantörer ha redan igångsatts, och en del material kommer att ställas till förfogande för de avsedda undersökningarna.

Praktisk tillämpning av de genom föregående undersökningar erhållna resultatet i färdiga byggnader jämte utarbetande av kostnadskalkyler.

Undersökningar av jorddammslänters stabilitet i vatten

Professor *Bo Hellström*, Stockholm.

Undersökningarna avse studium av stabiliteten hos jorddammslänter i vatten och har till ändamål att få fram en metod för beräkning av stabilitet och erforderlig släntlutning.

Försöken försiggå i en ränna, i vilken en modell av jordslänt inbyggs. Samtidigt undersöks jordmaterialets egenskaper med avseende på vattengenomsläpplighet, hållfasthet och deformation.

Hittills ha vissa förberedande försök utförts vid vattenbyggnadsinstitutionen vid Tekniska Högskolan. Därvid har förloppet vid släntras studerats kinematografiskt, varvid bl. a. sådana anordningar vidtagits, att de enskilda partiklarnas rörelse kunnat registreras och studeras.

Undersökningarna fullföljas av civilingenjör Erling Reinius.

Undersökning av vissa transportproblem inom husbyggnadsfacket

Civilingenjör *Mejse Jacobsson*, Stockholm.

Inom byggnadsindustrien förekommer i stor utsträckning transport av halv- och helfabrikat, som på byggnadsplatsen slutbehandlas resp. hopfogas. Med den tilltagande industrialiseringen har det hantverksbetonade arbetet på byggnadsplatserna alltmer fått vika för maskinarbete i särskilda specialfabriker. Utvecklingen i denna riktning medför att transportarbetet ökar. Samtidigt ändrar transportgodset karaktär; från att tidigare huvudsakligen ha bestått av råvaror kommer det alltmer att utgöras av halv- och helfabrikat.

Avsikten är att studera transportförhållanden vid produktion av flerfamiljshus i tätorter och då i första hand transporter från fabrik till byggnadsplatserna. Undersökningen börjar med studium av biltransporter i Stockholm och samtidigt härmed jämföras i stora drag bil-, båt- och järnvägstransporter.

Förutsättningarna för en rationalisering genom samordning av dessa transportmedel klarläggas.

Vid analysen av biltransporterna i Stockholm skall studeras distributionssystem för viktigare byggnadsmaterial, såsom cement, övriga betongmaterial, armeringsjärn, tegel, lättbetong, mellanväggsplattor, murbruk och trävaror,

transportapparaternas organisation på små och stora företag, anställnings- och löneformer inom dessa,

beställningsmetoder och planering,

transportlängder,

biltypernas storlek och kapacitet vid hand- och maskinlastning,

transportarbetet vid olika förhållanden, varvid lagarna bestämmas för dess variation med olika materialegenskaper, såsom ömtålighet, volymvikt, och de olika styckenas form, storlek och tyngd,

lastning och lossning och förutsättningarna för olika maskinella anordningar, varvid även en del av byggnadsplatsens transportanordningar i korthet kommer att behandlas,

tariffer och självkostnader hos transportföretagen samt rationella kostnadsberäkningar.

Undersökningen tillgår så att hithörande litteratur studeras och samtidigt genomgås hos ett antal transportföretag de förhållanden som beröra här aktuella frågor. Transportarbetet vid olika förhållanden bestämmas genom att total körtid, transportlängd och last för ett antal bilar kontinuerligt följas och antecknas. De erhållna uppgifterna bearbetas statistiskt och kompletteras med studier över tidsåtgången för deloperationerna lastning, uttransport, väntetid vid bygget, lossning, återtransport och väntetid vid materiallagret.

Utexperimentering av mikrohygrometer

Docent *Carl Hugo Johansson*, Stockholm.

För bestämning av fuktillståndet i väggar, bjälklag m. m. har utexperimenterats en elektrisk motståndshygrometer, sammanbyggd med en motståndstermometer. Instrumentet grundar sig på ändringen i elektriska motståndet hos ett tunt skikt av en elektrolyt i gelatin, anbragt på ett glaströr med elektroder av silvertråd. Vid mätningen borrar i konstruktionen ett hål med en diameter av ca 30 mm, i vilket instrumentet införes. Gelatinets fukthalt och därmed dess motstånd ställer då in sig i jämvikt med relativa luftfuktigheten i hålet. Denna bestämning av relativa luftfuktigheten ger ett direkt mått på faran för kondensation vid mätstället och med kännedom om materialets fuktisoterm kan man även beräkna fukthalten för såvitt den ligger inom det hygroskopiska området. Instrumentets inställning sker snabbt och emedan

gelatinets absorption av luftfuktighet är mycket ringa, har denna absorption ej någon störande inverkan på fuktighetstillståndet vid mätstället.

För bestämningen av hygrometerskiktets elektrolytmotstånd användes en specialbyggd växelströmsbrygga med tonfrekvens. Den är byggd för nätanslutning och är även försedd med ett för motståndstermometern avpassat mätområde, graderat i ° C.

Mättade saltlösningar äro mycket användbara till att upprätthålla önskad relativ luftfuktighet, exempelvis vid kalibreringen av motståndshygrometerna. Saltlösningarna ha den fördelen att relativa luftfuktigheten över lösningen är oberoende av om vattenånga till- eller bortföres från lösningen samt att fuktigheten vid måttliga temperaturvariationer är tillnärmelsevis oberoende av temperaturen. Genom att välja lämpliga salter kan man få fram en serie värden på relativa luftfuktigheten mellan 12 och 100 %. Tillgängliga tabellvärden äro emellertid i vissa fall icke entydiga och framförallt saknas värden vid temperaturer under rumstemperatur. För att komplettera förefintliga data pågå mätningar med en apparatur, i vilken relativa fuktigheten över saltlösningar bestämmas parallellt med en Assmann- och en dagpunktshygrometer.

Fortsatt undersökning av fuktgenomgång i byggnadsmaterial

Docent *Carl Hugo Johansson*, Stockholm.

Vid den konstruktiva utformningen av en vägg, ett bjälklag e. d. med hänsyn till ingående material samt deras dimensioner och ordningsföljd är det av stor betydelse att kunna beräkna konstruktionens egenskaper med hänsyn till värme och fukt, ty endast i så fall kan man åstadkomma en värmeekonomisk konstruktion och samtidigt vara säker på att slippa svårigheter genom fukt. Om man har tillgång till erforderliga materialdata kan en dylik beräkning ske på följande sätt:

Värmegenomgångstal och temperaturfördelning, den sistnämnda för angiven inom- och utomhustemperatur, beräknas på vanligt sätt.

De mot temperaturfördelningen svarande värdena för vattenångans mätningstryck beräknas med användning av vattenångans ångtryckskurva.

Vattenångans partialtryckfördelning beräknas på liknande sätt som temperaturfördelningen för angivna värden på vattenångans partialtryck inom och utomhus. Genom jämförelse med mätningstrycken kan man överblicka om risk för kondensation föreligger.

De mot partialtryckfördelningen svarande värdena på fukthalten eller fuktkvoten beräknas för väggens olika skikt. Man får på detta sätt möjlighet att justera de preliminärt införda värmeledningstalen med hänsyn till fukthalten.

Möjligheten att genomföra de sistnämnda beräkningarna är för närvarande mycket begränsad därför att erforderliga materialdata saknas. Det förelig-

gande forskningsarbetet har som huvuduppgift att skaffa fram erforderliga värden för några av de mest förekommande byggnadsmaterialen. Därvid skall bestämmas dels fuktabsorptionen, dels fuktgenomgångstalen enligt följande program.

Fuktabsorption. — Tidigare utförda bestämningar (se s. 44) av jämviktsfukthalten hos material vid olika relativa luftfuktigheter, vilka utförts för trä, tegel, betong och betonghålsten vid temperaturer mellan 0 och + 50°C, skola kompletteras med bestämningar vid temperaturer ned till — 20°C.

Bestämningar av fuktisotermer inom temperaturområdet — 20 till + 20°C skola därjämte utföras för ytterligare material, såsom träfiberplattor, träullsplattor, lättbetong, slaggbetong, kalk- och cementbruk samt olika högpörösa isoleringsmaterial.

Fuktgenomgång. — Fuktgenomgångstalet, dvs. mängden fukt som per tids- och ytenhet passerar genom en platta, då skillnaden i vattenångans partialtryck på respektive sidor är 1 mm Hg per cm plattjocklek, bestämmas för trä, tegel, cementbruk, betong, lättbetong m. fl. byggnadsmaterial. Vid dessa bestämningar skall fastställas hur fuktgenomgångstalet beror av medeltemperatur och temperaturskillnad samt medelfukthalt och partialtryckskillnad. Bestämningarna skola utföras i en apparatur avsedd för provplattor med en diameter av 6 cm, varvid 10 st. sådana plattor kunna provas samtidigt. Den mätapparat (se s. 44) som använts för studier av fuktgenomgångens mekanism, har modifierats så att partialtrycken invid provplattans båda sidor och därigenom fuktgenomgångstalet, kunna bestämmas med större noggrannhet än förut.

För murverk av tegel och lättbetong skall fuktgenomgångstalet bestämmas i en befintlig apparatur, avsedd för provplattor med en area av 1 m².

Slutligen studeras fuktillståndet i väggar, bjälklag och dylikt bl. a. genom användning av motståndshygrometer (se s. 66). Hittills ha sådana bestämningar utförts i väggar till ladugårdar samt till en bostadsfastighet. Mätningar pågå bl. a. i några försöksbyggnader, som för jämförande prov av olika konstruktioner uppförts av Försvarets Bostadsanskaffningsnämnd (jfr s. 122).

Undersökning av vissa värmetekniska problem i samband med radiatoruppvärmning av byggnader

Byråchef *Erik O Jonsson*, Stockholm.

Syftemålet med uppvärmning av ett rum, där människor skola vistas, är i allmänhet att till normalt värde begränsa värmeförlusterna från en person, som vistas i rummet. Det är därjämte önskvärt, att dessa värmeförluster ej

bli alltför olika i olika riktningar och i olika delar av rummet. Sistnämnda önskemål har medfört, att radiatorerna i ett värmeledningssystem i regel placeras vid ytterväggarna och under fönstren.

En radiator avger värme till omgivande väggar och föremål dels direkt genom strålning, dels indirekt genom uppvärmning av luften. Den genom strålning överförda värmemängden beror, förutom av de strålande ytornas temperatur, storlek och form, jämväl av ytornas beskaffenhet, som i detta avseende kännetecknas av strålningstalet. Värmeöverföringen till luften — konvektionen — växer med den utefter radiatorytan strömmande luftens hastighet och mängd och är sålunda beroende av radiatorns uppställning, avstånd från vägg etc. För att radiatorns värmeavgivning till rummet skall bli stor bör sålunda radiatorns mot rummet vända yta vara fullt fri samt ha ett högt strålningstal och därjämte bör radiatoren vara så uppställd och anordnad, att luftströmningen omkring densamma befordras.

Strålningen från radiatorns baksida går i huvudsak till väggpartiet bakom radiatoren, vilken del av väggen härigenom kraftigt uppvärms. Ehuru en del av den till väggen utstrålande värmen i allmänhet genom konvektion överföres till luften, blir yttemperaturen — och därmed värmeförlusten — för väggen bakom radiatoren dock avsevärt högre än för övriga partier av ytterväggen.

Värmeförlusten kan nedbringas

genom minskning av strålningsutbytet mellan väggen och radiatorns baksida, vilket kan ske genom att radiatorns och väggens motstående ytor båda eller endera behandlas så, att de erhålla ett lågt strålningstal,

genom ökning av luftcirkulationen, vilken främst beror av avståndet mellan radiatoren och väggen och av avståndet till eventuellt överskjutande fönsterbänk samt

genom ökning av väggens värmemotstånd.

Det är emellertid ej möjligt att på teoretisk väg med tillfredsställande noggrannhet beräkna den värmebesparing, som på nämnda sätt kan ernås, och det är därför ej heller möjligt att beräkna i vilken utsträckning de värmebesparande åtgärderna i olika fall äro ekonomiskt berättigade. Det har därför syntts önskvärt att genom försök fastställa de för en sådan beräkning erforderliga data. Frågans aktualitet torde ej behöva närmare belysas, då vikten av att begränsa ifrågavarande värmeförluster under innevarande kristid ofta framhållits. Som bekant ha också olika isoleringsplattor, avsedda att anbringas bakom radiatorerna, under de senaste åren kommit i marknaden. Särskilt i det rätt vanliga fallet, att radiatornischer anordnats utan att väggens förtunning kompenseras genom någon extra värmeisolering, är en betydande värmebesparing möjlig. Ehuru den ekonomiska isoleringen som nämnts ej kan beräknas, synes det dock ej osannolikt, att den totala värmeförbrukningen genom ekonomiskt lämpliga åtgärder av här avsett slag skulle kunna

nedbringas med 1 à 2 %. Då bränsleförbrukningen för landets med värmeledning försedda byggnader kan beräknas motsvara en koksmängd av över en miljon ton, är den eventuellt möjliga besparingen så pass stor, att en närmare undersökning syns väl motiverad.

Radiatorerna målas för närvarande ofta med aluminiumbrons, vilken hämmar strålningen. Ur värmeteknisk synpunkt är denna ytbehandling därför ej önskvärd. Emellertid har aluminiumbronsen även fördelar. Särskilt är det värdefullt, att en skadad aluminiummålning lätt kan bättras. Det har därför syns önskvärdt att erhålla närmare kännedom om olika ytbehandlingars praktiska inverkan på värmeavgivningen.

I anslutning till här anförda synpunkter avser undersökningen sålunda närmast att klarlägga inverkan av

strålningshämmande ytbehandling dels av radiatorns baksida, dels av väggen bakom radiatorn,

olika värmegenomgångstal för väggen bakom radiatorn,

olika ytbehandling av radiatorns framsida samt

i någon mån även av radiatorns avstånd från väggen.

Undersökning av uppvärmningssystem med värmande bjälklag

Byråchef *Erik O Jonsson*, Stockholm.

Uppvärmningssystem av typ Crittall, där uppvärmningen åstadkommes medelst betongbjälklag med ingjutna värmerör, som genomströmmas av varmvatten, ha kommit till utförande inom ett relativt stort antal byggnader i vårt land, och de erfarenheter, som hittills gjorts beträffande såväl utförande som drift av detta system, ha ådagalagt att detsamma i många fall erbjuder påtagliga fördelar framför radiatorsystemet. Då det på grund härav kan anses sannolikt, att systemet kommer att bibehålla och utvidga sitt nuvarande användningsområde, synes det angeläget, att tillförlitliga normer för systemets beräkning utarbetas och offentliggöras, så att den osäkerhet i detta avseende, som för närvarande är rådande och som givetvis hindrar systemets rationella utnyttjande, avhjälpes. Enär det är svårt att manuellt reglera ett värmande bjälklags värmeavgivning, är det även av stor driftekonomisk betydelse, att värmesystem av denna typ från början bli beräknade så noggrant som möjligt.

För systemets beräkning erfordras kännedom dels om värmeövergångstalen för bjälklagets båda sidor, dels om värmeledningstalet hos betongen omkring de värmande rören samt dels slutligen om motståndet vid givna värmeövergångs- och värmeledningstal för värmeströmningen från värmerören via bjälklaget ut i rummet. Ingen av dessa faktorer torde för närvarande vara med tillfredsställande säkerhet känd.

Värmeövergångstalet är givetvis starkt beroende av luft rörelserna vid ytan, och dessa äro i sin tur beroende av kyl- och värmeytornas storlek, läge och temperatur, rummets dimensioner etc. Värmeövergångstalet bör därför bestämmas under förhållanden, som i huvudsak överensstämma med de i praktiken förekommande, dvs. i ett rum, vars avkylningsförhållanden äro ungefär normala.

Uppgifter rörande betongens värmeledningsförmåga finnas i relativt stort antal i den tekniska litteraturen. Det har emellertid visat sig, att värmeledningstalet för betong varierar inom mycket vida gränser. Denna variation torde främst bero dels på olika beskaffenhet av de ingående materialen, dels på den färdiga betongens olika porositet.

För att en tillförlitlig beräkning av ett värmande bjälklag skall kunna göras, är det givetvis nödvändigt, att den använda betongens värmeledningstal är någorlunda säkert känt. Det synes därför behöfligt att systematiska undersökningar företas rörande värmeledningsförmågan hos betong av de kvaliteter, som användas i bjälklag. Bestämningen av värmeledningstalet torde därvid lämpligast ske medelst mätningar vid icke stationärt tillstånd.

Värmeavgivningen från ett värmande bjälklag kan, om bjälklagets värmelednings- och värmeövergångstal äro kända, beräknas enligt en av professor O Faxén angiven metod för det fall att bjälklaget består av ett eller flera planparallella, isotropa skikt. Emellertid är denna beräkning tidsödande att genomföra och dessutom kan man ej ta hänsyn till inverkan av de i betongplattan inlagda armeringsjärnen, vilka i icke ringa grad leda värmen från värmerören ut i betongplattan. Enär värme och elektricitet vid stationärt tillstånd fortplantas enligt analoga lagar, är det möjligt att genom elektriska mätningar på en modell bestämma värmeavgivningen från ett värmande bjälklag. Modellen utföres härvid av flytande eller fast material med lämplig elektrisk ledningsförmåga (metall eller elektrolyt). Vid användning av kvicksilvermodell kunna armeringsjärnen lätt efterbildas. Genom att utföra en lämplig serie modellförsök för olika röravstånd, bjälklagstyper och armering kan en stomme av provvärden erhållas, med vars tillhjälp värmeavgivningen kan bestämmas.

Utexperimentering av förbättrad apparat för bestämning av skärhållfasthet hos lera

Överingenjör *Walter Kjellman*, Stockholm.

Att bestämma jordprovers skärhållfasthet vid konstant vattenhalt är ett av geoteknikens viktigaste problem. De apparater, som hittills använts därför, äro emellertid behäftade med såväl systematiska som tillfälliga fel. Utredningens syfte är därför att få fram en tillförlitligare apparat.

I apparaten måste i varje ögonblick provkroppens spänningstillstånd vara homogent samt alla spänningsskomponenter kända. Det spänningstillstånd, som benämnes "ren skjuvning", skall appliceras och spänningarna skola ökas antingen momentant eller med konstant, valfri hastighet. Vinkeldeformationen skall registreras kontinuerligt.

Apparaten har följande principiella konstruktion. Mot fyra av den kubiska provkroppens sidor anbringas refflade metallplattor. Provkroppen med sina plattor omges allsidigt av gummihud. Det hela inneslutes i en luftklocka, i vilken luft pumpas in, så att provkroppen utsättes för ett allsidigt likformigt tryck. Därefter anbringas skärspänningarna.

Apparaten, vilken icke är avsedd för rutinförsök utan för forskning, torde möjliggöra bestämning av vinkeldeformationen som funktion av skärspänningen, normaltrycket, tiden och lerbeskaffenheten. Därjämte kan man studera belastningshastighetens inverkan, frågan om skärhållfasthetens definition osv.

En utförlig redogörelse över hittills utfört arbete är inlämnad till Statens Kommitté för Byggnadsforskning.

Utexperimentering av metod för markförstärkning genom s. k. djupdränering

Överingenjör *Walter Kjellman*, Stockholm.

En lerskiva, som tryckes mellan två porösa plattor och förhindras att expandera i sidled, komprimeras under avgivande av porvatten. Kompressionen sker i början snabbt men sedan allt långsammare och närmar sig asymptotiskt ett slutvärde. Förloppet regleras av vattnets strömningsmotstånd i lerans porer. En teori för strömningsförloppet har utarbetats av Terzaghi; enligt denna är den tid, som en viss grad av kompression kräver, proportionell mot kvadraten på skivans tjocklek. Detta förklarar, varför mäktiga lerlager komprimeras så oerhört långsamt; ofta är deras av egenvikten framkallade kompression ännu långt från sitt slutvärde.

Då leran komprimeras, växer dess skärhållfasthet, och när kompressionen nått sitt slutvärde, synes hållfastheten vara proportionell mot det rådande trycket. Denna starka hållfasthetsökning kan i praktiken sällan utnyttjas, eftersom den sker så långsamt. Oftast kan man räkna blott med den hållfasthet, som fanns innan lasten påfördes.

Vid djupdränering anordnas i marken ett system av vertikala bandformiga dräner av papp eller liknande material, upptill mynnande i ett på marken utlagt grusskikt. Dränera bilda motståndsfria utfartsvägar för porvattnet, så att den av lasten och eventuellt egenvikten framkallade kompressionen starkt

påskyndas. Man kan därför räkna med den hållfasthet, som svarar mot nära full kompression.

Djupdränering torde såsom grundförstärkning för vägbankar, kol- och malmupplag etc. ofta bli avsevärt billigare än de hittills använda metoderna: tryckbankar, pålning, fyllning till fast botten eller schaktning med fyllning till fast botten.

En utförlig redogörelse över hittills utfört arbete är inlämnad till Statens Kommitté för Byggnadsforskning.

Undersökning av bärförmågan hos stödpålar

Civilingenjör *Herbert Lindqvist*, Stockholm.

Frågan angående stödpålars bärighet är mycket litet utredd, förmodligen på grund av de stora kostnader som dylika undersökningar dra. I vårt land äro emellertid de geologiska betingelserna inom stora områden sådana, att grundläggning medelst stödpålning blir det naturliga grundläggningssättet. Inom Stockholm utföres exempelvis det övervägande antalet pålgrunder med pålar, vilkas spetsar nedföras till fast botten, vanligen pinnmo. Ökad kunskap rörande stödpålars bärighet är därför av stor betydelse, ej minst ur ekonomisk synpunkt.

Enligt i Stockholm sedan lång tid tillbaka tillämpad praxis tillåtes på en stödpåle av armerad betong med 25×25 cm tvärsnitt 20 t last vid en längd av minst 5 m och nedslagen på visst sätt. Då knäckningsrisk i allmänhet är utesluten, korresponderar denna last uppenbarligen icke med pålmaterialets egen hållfasthet, utan har fastmera bestämts av hänsyn till bärigheten hos jordlagren närmast under pålspetsen. Många fackmän hålla emellertid före att den tillåtna belastningen utan olägenhet skulle kunna ökas avsevärt. Erfarenheterna från utförda pålningar i Stockholm äro i stort sett goda, ehuru även exempel på misslyckanden finnas. De senare fallen kunna dock i allmänhet förklaras bero på bristande grundundersökningar, ett tekniskt undermåligt utförande av pålningsarbetet eller åtgärder i samband med grundläggningsarbeten på granntomterna. Då en bristfällig grundläggning alltid medför en mycket betydande kapitalförstöring genom ständiga reparationer eller dyrbara förstärkningsåtgärder, ligger det dock i sakens natur, att en höjning av den tillåtna pålbelastningen icke kan ifrågasättas med mindre än att man har visshet om att tillräckliga säkerhetsmarginaler finnas, som kunna garantera en betryggande grundläggning även vid ganska skiftande bottenförhållanden.

Skall den för närvarande tillåtna pållasten kunna höjas erfordras

ökad kännedom angående pålarnas brottlast samt elastiska och permanenta

sjunkningar dels under långvariga, vilande laster, dels vid upprepade på- och avlastningar,

kännedom om inverkan av olika markförhållanden,
noggranna grundundersökningar, vilka klarlägga markförhållandena i varje enskilt fall,

kännedom om inverkan av pålnings utförande och pålens beskaffenhet samt

skärpt kontroll vid pålningsarbetets utförande.

Föreliggande forskningsuppgift beräknas i huvudsak komma att omfatta följande:

Litteraturstudier och insamling av erfarenheter från pålningsarbeten.

Förberedande undersökning med provbelastning av enstaka träpålar för utvärderande av provningsmetodik.

Geoteknisk undersökning av pålningsplatser av växlande beskaffenhet med avseende på bottenförhållanden, djup hos lösa jordlager etc. medelst sonderingar och slagborrning till berg eller annan fast botten, upptagning av jordprover samt laboratorieundersökningar av dessa.

Nedslagning av betong- och träpålar av olika dimensioner och med tillämpning av olika stoppslagingsnormer. Pålningen sker med pålkran på ordinarie sätt och under uppmätning av pålens sjunkning och elastiska återfjädring.

Provbelastning till brott av de nedslagna pålarna under samtidig mätning av sättningen. Om möjligt utföres även långtidsprov.

Uppdragning av de provbelastade pålarna för observation av pålspetsar m. m. Uppdragningsmotståndet mätes för vissa pålar.

Laboratorieprovning av delar av provpålar för att utvärdera pålmaterialets tryckhållfasthet och elasticitetsmodul m. m. i den mån dessa materialkonstanter kunna vara av värde vid bedömningen av erhållna undersökningsresultat.

Den förberedande undersökningen utföres på provpålar, som nedslås i samband med något lämpligt pålningsarbete. Provbelastningen utföres omedelbart efter nedslagningen medelst Geotekniska Institutets pålprovningsapparat, varvid fyra av den blivande pålgrundens pålar användas såsom avhållspålar.

Huvudundersökningarna utföres i första hand på provpålar, vilka ingå såsom extrapålar i pålgrunder för under byggnad varande hus. Provpålarne nedslås sålunda samtidigt med de övriga pålarna och belastas efter byggnadens uppförande med byggnadens egen tyngd. Belastningen regleras därvid medelst hydraulisk domkraft placerad i ursparing i grundmur eller med motåll mot järnbalkar upplagda på ursparingar i grundmurarna. Då reaktionskrafterna från domkraften kunna bli betydande är det i allmänhet nödvändigt att förstärka grundmurarna medelst extra armering. Genom att bedriva undersökningen i anslutning till aktuella husbyggnader kunna kostnaderna för pålning och provtryckning nedbringas. Å andra sidan medför förfarings-

sättet vissa nackdelar bl. a. därigenom att de precisions- och tidskrävande påundersökningarna mycket noga måste inpassas i det knappa tidsschema som uppgjorts för ifrågavarande byggnadsobjekt, så att inga komplikationer uppstå för någondera parten.

Vid provtryckningen utsättes provpålen för en viss last vars storlek hålles konstant medelst en automatiskt verkande regleringsanordning. Pålens rörelser mätas i förhållande till närliggande obelastade provpålar, som nedslagits till fast botten. När sjunkningen för den pålagda lasten upphört eller åtminstone avtagit till ett mycket litet värde per tidsenhet ökas lasten med ett visst belopp, varefter mätningarna fortsätta tills ett nytt jämviktsläge inträtt osv. Vid högre laster kunna mätningarna bli mycket tidsödande, varför man där ofta måste inskränka sig till att konstatera en klart avtagande tendens hos sjunkningen i stället för att avvakta rörelsens slutvärde. Brottlasten eller gränslasten definieras som den minsta last för vilken pålen fortgående sjunker med jämn eller accelererad hastighet.

Utredning rörande beräkning av byggnadskonstruktioner medelst primärmomentmetoden

Civilingenjör *Birger Ludvigson*, Göteborg.

Avsikten med utredningen är att i samband med en kortfattad redogörelse för primärmomentmetoden¹ undersöka metodens användbarhet vid sådana byggnadsstatiska problem, för vilkas lösning metoden i praktiken icke tidigare använts.

Av de problem, som upptagits till behandling märkas beräkning av bågar, balkar på elastiskt underlag samt kontinuerliga ramar med hörnsträvor. För beräkning av bågar har utarbetats enkla beräkningsregler för såväl bågar med konstant tröghetsmoment som för bågar med godtyckligt variabelt tröghetsmoment. Kapitlet om balkar på elastiskt underlag behandlar, utom den allmänna teorin för balkar med konstant tröghetsmoment, även tillämpning på beräkning av cylindriska behållare och kupoler ävensom på beräkning av lastfördelning mellan balkar, när hänsyn tas till styvheten hos en över balkarna liggande, kontinuerlig platta.

För att underlätta numeriska beräkningar kompletteras utredningen med diagram och tabeller.

¹ Axel Efsen. Die Methode der primären Momente. Diss. Köpenhamn 1931.

Studier rörande träförband

Civilingenjör *Eric Norrefeldt*, Stockholm.

I Sverige saknas för närvarande normer rörande trä och träförband. Behovet av sådana är emellertid stort och med hänsyn härtill har Statens Kommitté för Byggnadsforskning ansett det önskvärt att forskningsarbetena på det trätekniska området snarast samordnas och intensifieras (jfr s. 30).

Såväl tidigare som på senare tid ha visserligen i vårt land utförts ett flertal undersökningar på ifrågavarande område, men resultaten från denna forskningsverksamhet äro dock ej av sådan omfattning, att de kunna utgöra tillräckligt underlag vid utarbetandet av normer.

Ifrågavarande studier avse en kritisk inventering av förefintlig litteratur rörande träförband och avsikten är att resultat som framkomma skola läggas till grund för de utredningar och forskningsarbeten, som erfordras för utarbetandet av normer. Härvid skall främst studeras litteratur som behandlar spik-, bult- och brickförband men i viss mån även sådan som berör limförband och sammansatta träkonstruktioner.

Inventeringen skall omfatta såväl gällande normer och anvisningar rörande de olika förbanden som de forskningsresultat och erfarenheter, som finnas publicerade i olika länder. Därvid skall i första hand den amerikanska, ryska, svenska och tyska litteraturen genomgås.

Resultatet av inventeringen skall framläggas i form av sammanställningar av utfört forskningsarbete i olika länder, åtföljda av litteraturförteckningar, så fullständiga som möjligt. Slutligen skall göras en kort sammanfattning med systematisk litteraturförteckning av läget på ifrågavarande forskningsområde.

Undersökning av vridningsinspänning vid betongkonstruktioner

Docent *Henrik Nylander*, Stockholm.

Vid olika byggnadsverk, såsom broar, fabriks- och bostadsbyggnader, ställs konstruktören ofta inför uppgiften att dimensionera betongbalkar, som åverkas av vridande moment. I de flesta bestämmelser, bl. a. i "Tillägg nr 1 till Statliga cement- och betongbestämmelser av år 1934", föreskrivas vid vridning vissa tillåtna påkänningar, vilka beräknas enligt den klassiska vridningsteorien, som bygger på elasticitetsteoriens förutsättningar.

Vid granskningen av de provningar, som utförts av olika forskare, framgick såsom ett första resultat av föreliggande undersökning att man vid beräkning av vridningshållfasthet hos betongbalkar bör räkna med vridning enligt plasticitetsteorien, varvid brottvärdet för skärpåkänningen sättes lika med betongens draghållfasthet. Detta innebär en höjning av det tillåtna vridande momentet, jämfört med tidigare betraktelsesätt.

Vid uppställandet av de regler för dimensionering av vridna konstruktionsdelar av betong, som ingå i olika länders bestämmelser, har man ej kunnat stödja sig på undersökningar av de i verkligheten förekommande belastningsfallen, då de i litteraturen angivna undersökningarna endast behandla inverkan av enbart vridande moment. I verkligheten belastas den vridna balken nästan undantagslöst dessutom av böjande moment och transversallast. Vid den föreliggande undersökningen har inverkan av böjande moment och transversallast systematiskt undersökts, i första hand rörande det grundläggande belastningsfallet: samtidigt verkande normalkraft och vridande moment. Resultaten visa i huvudsak,

att normaltryck höjer vridningshållfastheten,

att böjande moment vanligen verkar förhöjande å vridningshållfastheten samt

att τ -påkänningen av vridning, beräknad enligt plasticitetsteorien, och τ -påkänningen av avskärning, beräknad på gängse sätt under förutsättning av sprucken betong, äro additiva ur säkerhetssynpunkt, dvs. den beräknade sammanlagda τ -påkänningen bör vid samtidig vridning och avskärning sättas lika med den vid enbart avskärning tillåtna τ -påkänningen. (Se även nedan.)

Fortsatt undersökning av vridningsinspänning vid betongkonstruktioner

Docent *Henrik Nylander*, Stockholm.

Vid tidigare undersökningar (se ovan) ha de grundläggande hållfasthetsegenskaperna vid vridning av betong studerats. På grundval av härvid framkomna resultat undersöktes vridningsinspänningen vid en konstruktion, bestående av två huvudbalkar och en i dessa genom vridningsmotståndens elastiskt inspänd sekundärbalk, som uppbar belastningen.

Som resultat av undersökningen har bl. a. framkommit att storleken av belastningen vid brott snarare kan beräknas enligt passningsmetoden, vars grundförutsättning är de stora deformationerna före brott, än enligt elasticitetsteorien, som förutsätter ett bestämt konstant förhållande mellan böjningsstyvhet hos sekundärbalk och vridningsstyvhet hos huvudbalkar.

Med ledning av resultaten har vidare som ett exempel beräkningar utförts för en i förevarande avseende aktuell och relativt svårkalkylerbar konstruktion, nämligen en brobaneplatta, elastiskt inspänd i huvudbalkar genom dessas vridningsmotstånd.

Undersökningens mål har varit dels att uppställa formler för vridningshållfastheten hos olika i praktiken använda balktvärsnitt, dels att ange regler för beräkning av vridningsinspänning.

En utförlig redogörelse över ovannämnda undersökningar är inlämnad till Statens Kommitté för Byggnadsforskning.

Målning av byggnadssnickerier

Docent *Paul Nylén*, Saltsjöbaden.

På en målning på trävirke, utsatt för atmosfärens inverkan, måste ställas alldeles speciella fordringar, om den skall vara hållbar under en längre tidrymd och därigenom kunna skydda träet från förstörelse. Det är särskilt träets benägenhet att anpassa sin vattenhalt efter den omgivande luftens fuktighet och därvid samtidigt ändra sin volym, som medför stora krav på målningsfärgens elasticitet och vidhäftning. Bland utomhusmålningar på trä äro fönsterbågarna utsatta för särskilt starka påfrestningar. En ojämnt fördelad solstrålning med därav förorsakad ojämn temperaturfördelning mellan olika partier samt regnvatten och inträngande fuktighet från murverk medför starka spänningar hos färgskiktet. Härtill kommer att målningen utsättes för en mer eller mindre kraftig påfrestning vid rengöringen av fönstren.

Målning av fönsterbågar utföres emellertid i vårt land ofta på ett slentrianmässigt sätt, där färgerna hos de tre behandlingar, som vanligen ifrågakomma — grundning, slipstrykning (även kallad mellanstrykning) och färdigstrykning — uppbyggas på basis av kokt linolja som enda bindemedel och zinkvitt eller/och litopon som grundpigment, utan att tillbörlig uppmärksamhet ägnas åt de inbördes mängdförhållandena.

Det har därför synts önskvärt att frågan om sambandet mellan färgernas uppbyggnad och deras hållbarhet på trä upptas till ett systematiskt studium just i fråga om målning av utvändiga fönsterbågar. De riktlinjer, som därvid kunna framkomma i fråga om lämpliga färgsammansättningar, kunna givetvis även tillämpas vid annan utomhusmålning på trä, såsom på fasader, dörrar och listverk.

Undersökningen utföres dels laboratoriemässigt med provmålningar på bräder av furu, dels genom provmålningar i byggnader. Sammansättningen av färgerna för grundning, slipstrykning och färdigstrykning varieras systematiskt i enlighet med ett rationellt och överskådligt kombinationsschema. I fråga om bindemedel i färgerna ha därvid utom kokt linolja medtagits några inom landet tillverkade typer av standoljor. Av pigment ha provats zinkvitt, litopon, blyvitt och titanvitt enbart och i olika blandningar. Även eventuell effekt av en före grundningen utförd konservering av träet har undersökts med användning av fem olika träkonserveringsmedel.

Inalles ha medtagits över 150 kombinationer av färger, vilka målats på tre furubräder vardera. Målningarna ha utförts på Statens Hantverksinstitutets målerilaboratorium under tiden april—juni 1944 av yrkeskunnig målare, varvid färgernas sammansättning noggrant kontrollerats. Två av provbräderna ha placerats utomhus i härför särskilt iordninggjorda ställningar, på så sätt att den ena brädan har breddsidan i väderstrecket syd-nord och den andra i väderstrecket öst-väst; den tredje brädan har placerats inomhus för kontroll.

Utom dessa laboratoriemässiga provmålningar ha även några av huvudkombinationerna blivit målade under verklighetstroga förhållanden. Sålunda ha fönsterbågarna i vissa nybyggnader i Stockholm blivit målade med en del av de färger, som använts vid laboratorieförsöken. För att få en uppfattning om väderstreckets inflytande på målningens hållbarhet ha fönsterbågar i olika väderstreck blivit målade på exakt samma sätt. Av denna anledning ha icke fönstrens antal räckt till för mer än ett 30-tal serier. Dessa målningar påbörjades i början av 1944 och slutfördes under loppet av sommaren samma år.

Alla utförda målningar komma att årligen besiktigas höst och vår. Det ligger i sakens natur att några hållpunkter för bedömning av de olika färgkombinationernas hållbarhet ej kunna förväntas förrän efter några års förlopp.

Undersökning av byggnadskostnadernas säsongvariationer

Civilingenjör *Bertil Näslund*, Stockholm.

Undersökningen utgör ett led i en allmän strävan att söka åstadkomma en jämnare fördelning året runt för inom byggnadsindustrien sysselsatta arbetsgrupper och avser i huvudsak husbyggnad i samband med bostadsproduktion. Byggnadsverksamhet för andra ändamål, såsom försvarsarbeten, industri- anläggningar, allmänna byggnader o. d. pågår i regel året om och är av så mångskiftande natur att uppgifter beträffande eventuella merkostnader vintertid ej torde vara möjliga att få fram.

Beträffande husbyggnadsverksamheten har denna hittills i övervägande grad bedrivits på sådant sätt att byggnaderna färdigställda till 1 oktober, som är allmän fardag. Då uppförandet av en bostadsbyggnad av genomsnittlig storlek normalt kräver en arbetstermin av 6—8 månader, medför detta en kraftig säsongvariation på byggnadsmarknaden. En viss säsongutjämning har dock ägt rum de senaste två åren på grund av den allmänna byggnadsregleringen och bostadsbristen, som gjort byggnadsverksamheten oberoende av oktoberfardagen. Denna gynnsamma tendens torde sannolikt ej bli bestående vid inträdande normala förhållanden på byggnadsmarknaden, såvida ej särskilda åtgärder vidtas.

Obenägheten att bygga bostadshus vintertid torde i någon mån bero på att man ej känner till storleksordningen av kostnadsökningen och eventuellt överskattar densamma, då någon systematisk undersökning av byggnadskostnadernas säsongvariationer ej tidigare torde ha utförts i vårt land. De byggnadsarbeten, som påverkas vid utförande under vinterförhållanden, äro huvudsakligen schaktnings-, betonggjutnings-, murnings- och putsningsarbeten. Till byggnadskostnadernas stegring bidrar även de korta dagarna, som nödvändiggöra artificiell belysning, vidare renhållning från is och snö, uppvärm-

ning samt intäcknings- och skyddsarbeten, varjämte bodar för arbetsstyrkan måste utföras värmeisolerade och uppvärmas.

Övriga byggnadsarbeten såsom träarbeten, invändiga inredningar och invändiga målningsarbeten torde icke röna någon märkbar påverkan av att utföras vintertid, då dessa arbeten utföras först sedan byggnaden är tät och värmeledningen i funktion. Utvändig puts och avfärgning samt tomtens planering måste under alla förhållanden anstå till sommaren och dessa arbeten kunna bedrivas oberoende av att huset tagits i bruk.

De faktorer som inverka fördyrande på betonggjutningsarbeten vintertid äro huvudsakligen uppvärmning av betongmaterial, rengöring av formar från is och snö, eventuella tillsatsmedel, anordningar för att hålla betongen vid lämplig temperatur m. m. Merkostnaderna för murningsarbeten fördela sig huvudsakligen på uppvärmning av murbruk samt skyddstäckningar mot nederbörd. Invändiga putsningsarbeten fördyras vintertid på grund av nödvändigheten av intäcknings- och uttorkningsanordningar samt uppvärmning av bruk.

Avsikten är att bedriva undersökningen dels vid en större arbetsplats, där ett flertal likartade bostadshus uppföras i serie, dels vid ett enstaka byggnadsföretag, detta för att söka utröna i vad mån ovan berörda omständigheter röna inverkan vid bostadsproduktion i stordrift jämfört med småföretag.

För att få fram primärmaterial kommer arbetet på arbetsplatserna att följas i detalj enligt en för ändamålet speciellt utbildad arbetsmetod. Undersökningsmaterialet kommer att behandlas dels ur teknisk synpunkt för studium av lämpliga arbetsmetoder, arbetsterminer etc., dels ur statistisk synpunkt för beräkning av kostnadsfördelningen på olika byggnadselement etc.

Slutligen kommer även avseende att fästas vid de faktorer, som inverka förbilligande på byggnadskostnaderna vintertid, sett mot bakgrunden av kontinuerlig byggnadsverksamhet året om. Här märkes framför allt minskade ränte- och driftkostnader för byggnadsföretagen, i vissa fall lägre materialkostnader m. m.

Vårt lands stora utsträckning i nord-sydlig riktning med därav följande klimatskillnad i olika landsändar innebär givetvis stora skillnader i möjligheterna att bygga vintertid. I norra Sverige torde det icke vara ekonomiskt försvarligt med någon mer omfattande byggnadsverksamhet vintertid även om det skulle vara tekniskt genomförbart. Undersökningen kommer att bedrivas i Stockholm, då de klimatiska förhållandena här tämligen väl torde motsvara medelklimatet för de delar av landet, där byggnadsverksamhet är möjlig vintertid, samtidigt som en mycket stor del av landets bostäder äro belägna just inom ifrågavarande landsdelar.

Praktisk-teoretisk undersökning av markpåkänning vid grundläggning på lera

Civilingenjör *Sten Odenstad*, Stockholm.

Vid geotekniska stabilitetsberäkningar är man i regel hänvisad till att arbeta med s. k. glidytor. Vid kohesionsjord, såsom lera, använder man därvid glidytor av cirkulär cylindrisk form. Den av glidytan utskurna jordmassan åverkas av sin egen vikt, last på markytan samt en skärspänning i glidytan, som antas jämnt fördelad över denna. Man uppsöker den glidyta, i vilken den för jämvikt erforderliga skärspänningen är störst. Detta värde på skärspänningen får icke överstiga det för ifrågavarande mark tillåtna värdet, vilket bestämmas genom laboratorieprovning av skärhållfastheten hos ur marken upptagna, så nära som möjligt oomrörda jordprover.

Denna undersökning avser en bestämning av sambandet mellan den för jämvikt erforderliga skärspänningen, medelst cirkulär cylindriska glidytor beräknad ur den belastning som marken faktiskt tål före brott, och den genom laboratorieprovning erhållna skärhållfastheten. Detta problem är aktuellt vid varje stabilitetsberäkning för kohesionsjord och är således av grundläggande betydelse inom geotekniken.

I förevarande fall undersökas förhållandena vid horisontal, homogen lermark, belastad medelst en i förhållande till leran styv, rektangulär platta, vars planmått är $0,4 \times 2,0$ m. Lasten ökas, tills markgenombrott inträffar. Därvid pressas leran upp i valkar utanför plattans långsidor; försöken utföras nämligen i gropar, vilkas längd är lika med plattans, varigenom markens undanpressning utanför plattans kortsidor förhindras. Man kan därför anta, att leran huvudsakligen endast undanpressas vinkelrätt mot plattans längdriktning i enlighet med förutsättningen vid stabilitetsberäkning med cirkulär cylindriska glidytor. Genom att plattans längd är stor i förhållande till bredden, kommer de speciella förhållandena vid plattans kortsidor endast att medföra en jämförelsevis liten korrektion i stabilitetsberäkningarna. Dessutom är lastytan så stor, att man kan försumma effekten av porvattenutströmningen ur leran, medan försöken pågå.

Lasten åstadkommes medelst en belastningsapparat, som kan leverera en högsta last av 10 t. Belastningsmedlet är vatten, vars tyngd genom apparatens utväxlingsanordning 10-faldigas. Lasten nedföres såsom en vertikal punktlast på plattans mitt. Plattans sjunkning registreras på mätklockor i de fyra hörnen. Dessutom mätes markytans vertikallrörelse i en tvärsektion genom plattans mitt.

Förutom förhållandena vid själva markgenombrottet studeras den sjunkningsrörelse hos plattan, som försiggår vid konstant last och som kan antas bero på plastisk strömning hos leran, sedan flytskärspänningen uppnåtts i ett tillräckligt stort markgebit.

Utredningar rörande tillåtna påkänningar m. m. vid vissa byggnads-konstruktioner av stål

Professor *Folke Odqvist*, Djursholm.

Föreliggande undersökningar omfatta tre från varandra skilda forsknings-uppgifter.

Den första delen avser utredning rörande de hållkantryck, som kunna till-låtas vid nitade och bultade konstruktioner av valsat stål St 34, St 37, St 44 och St 52 ävensom rörande lämpligt material i nitar och bultar avsedda för konstruktioner av dessa stålqualiteter. Arbetet beräknas komma att omfatta

kritiskt studium av tillgänglig litteratur på området i fråga,

undersökning av det inflytande, som olika förhållanden vid nitförbandens konstruktion och tillverkning utövar på sådana egenskaper hos förbanden såsom krympspänning, hålutfyllning och glidgräns,

undersökning av statiska och dynamiska hållfastheten samt deformationen hos enkla nitförband samt

undersökning av kraftfördelningen i sammansatta nitförband av gängse typer.

Den andra forskningsuppgiften — utredning av sambandet mellan tillåtna påkänningar för skjuvning, dragning, tryck utan samtidig knäckning samt böjning för valsat stål och stålgljutgods — omfattar huvudsakligen statiska dragprovingar av olika materialkvaliteter.

Den tredje forskningsuppgiften slutligen avser undersökning rörande

de tryckpåkänningar, som kunna tillåtas vid cylindriska och sfäriska ytor hos lagerdelar av gjutjärn, stål, stålgljutgods och stålsmede för byggnads-konstruktioner,

de specifika yttryck, som kunna tillåtas vid anliggning mellan i byggnads-konstruktioner vanligen förekommande lagermetaller och stålsmede samt

storleken av uppträdande motstånd mot rörelse i lager vid stora upplags-tryck.

Undersökning av dagsbelysningsproblem

Arkitekt *Gunnar Pleijel*, Stockholm.

Arbetet avser att bestämma den mest ekonomiska fönsterstorleken i rum med olika funktion, olika rumsdjup, rumsbredd och väggfärg belägna i stads-planer med olika utformning (lamellhus, punkthus, slutna kvarter etc.) samt med olika hushöjder och färger på fasaderna. Det kan uppdelas i tvenne delar:

mätning av dagsbelysningen i rum med olika storlek och väggfärger, olika fönstermått och med olika höga och olika färgade fasader mitt emot samt

beräkning av summan av ränta på anläggningskostnad, värmekostnad, underhållskostnad och kostnad för elljus. Det fönster som uppvisar den lägsta summan är det mest ekonomiska. Diagram upprättas ur vilka det mest ekonomiska fönstret kan utläsas för varje vanligt förekommande fall.

Den första delen, mätningen, kommer att försiggå i en modellanordning med konstgjord himmel. Himlen framställs i form av en vitmålad kupol, som belyses med glödlampor. Under denna himmel placeras en modellgata framställd i skala 1 : 15. Modellgatan består av vertikala pappskärmar i olika färger, som föreställa fasaderna, och en horisontell pappskärm, som föreställer markplanet. Dessa pappskärmar äro förskjutbara i förhållande till varandra så att olika hushöjder och husavstånd kunna framställas.

I den ena av de vertikala fasadskärmarna är ett hål upptaget i vilket modellrummets fönsterfasad sitter. Modellrummet är även detta framställt i skala 1 : 15 och har fönstren utbytbara. Skärmar i olika färger föreställande tak, väggar och golv kunna insättas på olika avstånd från varandra så att de begränsa rum med olika mått.

Mätningen av dagsbelysningen sker dels i bordshöjd i olika punkter i rummet, dels även på väggarna.

Mätanordningen är konstruerad enligt kompensationsprincipen. Två fotoceller av spärnskikttyp kopplas mot varandra, den ena sittande i modellrummet, den andra i en box där belysningsstyrkan kan varieras och i varje ögonblick är känd. Genom att variera belysningen i boxen så att båda fotocellerna ge lika stark fotoström kan belysningsstyrkan i modellrummet bestämmas.

Den andra delen av arbetet, beräkningen av fönstrets ekonomi, sker på följande sätt:

Anläggningskostnad, värmekostnad och underhållskostnad beräknas, och med ledning av resultaten från ovanstående mätningar beräknas även kostnaden för elljuset. Med kännedom om dagsljusets variation utomhus (medeltal för olika månader) kan den tid bestämmas under vilken elljuset måste vara tänt på t. ex. en arbetsplats inomhus om man dels känner den belysningsstyrka som fordras för ifrågavarande arbete, dels vet arbetsplatsens dagsljuskvot, dvs. förhållandet mellan belysningsstyrkan där och belysningsstyrkan utomhus. I ett visst fall kan man i allmänhet räkna med att anläggningskostnaden, värmeavgången och underhållskostnaden sjunker vid avtagande fönsterstorlek medan kostnaden för elljuset stiger. Adderas kostnaderna och uppritas diagram över kostnaderna som funktion av fönsterstorleken erhålles en kurva vars minimum ger det billigaste fönstret.

Undersökning av vissa med ventilationsfrågan sammanhörande värmeekonomiska problem

Docent John Rydberg, Stockholm.

Undersökningen omfattar följande huvudpunkter:

Bestämning av luftfördelning, strömningsbanor och kastvidd vid inblåsning av friskluft genom olika typer av inblåsningsanordningar, såsom enstaka öppningar, springor, galler, tallriksventiler etc. Undersökningen utföres med vattenmodell i ungefär tiondels skala. Motsvarigheten till de temperaturdifferenser, som i verkligheten förekomma mellan rumsluft och friskluft, åstadkommes genom användning av saltlösningar med olika specifika vikter. Det inblåsta mediet färgas och förloppet fotograferas. Hastighetsmätningar utföres med pitotrör.

Bestämning av ventilationens effektivitet och värmeekonomi i lokaler försedda med särskilda ventilationssystem vid olika utformning och placering av inblåsnings- och utsugningsanordningarna. Undersökningen utföres med vattenmodeller. I modellen införes en "förorening", exempelvis en saltlösning motsvarande den i verkligheten förkommande föroreningen av luften. Vid fortvarighetstillstånd blir förhållandet mellan "föroreningens" koncentration i den avgående ventilationsluften och i rumsluften ett mått på ventilationens effektivitet och värmeekonomi. Nämnade förhållande uppmätes för olika typer av lokaler och ventilationsanordningar samt för olika temperaturer på friskluften. Genom särskilda anordningar torde även hänsyn kunna tas till den inverkan på ventilationsförloppet, som åstadkommes av strömningsfenomen, förorsakade av radiatorer o. d. Genomluftningen kan även åskådliggöras genom fotografering.

Bestämning av fönsterventilationens effektivitet och värmeekonomi. — Undersökningen utföres med vattenmodeller omfattande det rum, som skall ventileras, ett i en yttervägg insatt fönster samt en rikligt tilltagen del av fria rummen utanför fönstret. Ventilationsförloppet vid öppning av fönstret åskådliggöres genom fotografering och dessutom uppmätes den tid, som erfordras för att koncentrationen av en förorening i rumsluften skall minskas till ett visst bestämt värde. Försöken genomföres för olika fönsterkonstruktioner, för olika fönsterplaceringar och för olika temperaturdifferenser mellan inner- och ytterluft.

Undersökning av människans dragkänslighet och andra därmed sammanhängande problem

Docent *John Rydberg*, Stockholm.

En luftström förorsakar genom ökning av värmeövergångstalet en ökad avkylning av människokroppen i jämförelse med vad som förekommer i stillastående luft. Samma avkylningsverkan kan dock erhållas genom en sänkning av lufttemperaturen, och man kan därför tala om en temperatursänkning, som är ekvivalent med en viss lufthastighet. Å andra sidan kan den extra avkylning en luftström medför neutraliseras, om luftströmmen ges en temperatur, som med lämpligt värde överstiger omgivningens. Man har alltså möjlighet att bestämma ekvivalensen mellan lufthastighet och temperatur, genom att i en homogen luftström med en viss hastighet avpassa temperaturen så att avkylningsverkan blir densamma som i stillastående rumsluft av normal temperatur. Bedömningen av avkylningen utföres då lämpligen med hjälp av försökspersoner, som omväxlande placeras i den ifrågasvarande luftströmmen och i stillastående luft.

Man kan teoretiskt påvisa, att det vid utförandet av ovan skisserade försök icke är nödvändigt att använda en homogen luftström, där lufthastigheten är konstant över hela tvärsnittet. Det som är avgörande för förloppet och som måste vara konstant över luftströmmens hela tvärsnitt är nämligen endast förhållandet mellan luftströmmens hastighet och övertemperatur över omgivningen. Detta förhållande blir konstant även i en från en mindre öppning i ett rum utblåst fri luftstråle. Vid försökens utförande kan man därför i stället för en homogen luftström med konstant hastighet, som är ganska svår att anordna, använda en relativt liten luftstråle för åstadkommande av det erforderliga "draget". Här planerade undersökningar rörande ekvivalensen mellan lufttemperatur och hastighet äro avsedda att utföras med hjälp av dylika strålar av lämpligt tempererad luft, i vilka försökspersoner placeras.

Den för bestämning av ekvivalensen mellan lufthastigheten och temperaturen erforderliga apparaturen kommer att utgöras av en fläkt, ett elektriskt värmebatteri för värmning av luft samt trummor, regleringsanordningar och utblåsningsmunstycken, anordnade på sådant sätt, att luftstrålar med varierande grovlek, hastighet och temperatur kunna åstadkommas. Vidare erfordras anordningar för luftmängdsmätning.

Såväl för genomförandet av de undersökningar, vid vilka försökspersoner skola användas, som för nedan omnämnda direkta dragmätningar, erfordras en elektrisk varmtrådsanemometer för mätning av små lufthastigheter. Denna anemometer måste förses med speciella anordningar för kompensering av variationer i lufttemperaturen. Både anemometern och tillhörande kalibreringsanordningar måste tillverkas på laboratoriet.

Någon detaljerad planläggning av de undersökningar, som skola utföras med försökspersoner, kan icke göras på förhand. Det antal försökspersoner, som behöver anlitas och det antal försök, som behöver genomföras, blir i hög grad beroende på hur försöken komma att utfalla. Bestämmandet av de hastighets- och temperaturområden, inom vilka undersökningarna skola utföras, bör även få bli beroende på försöksresultaten.

De resultat, som erhållas vid ovan skisserade mätningar rörande ekvivalensen mellan lufthastighet och temperatur, skola sedan sammanställas med tidigare utförda och nu pågående undersökningar rörande utblåsning av luft från ventilationsöppningar av olika slag. Härigenom kan man räkna med att få fram ett material, vilket medger en kvantitativ bedömning av de dragproblem, som uppträda i samband med mekaniska ventilationsanläggningar.

Undersökningarna skola även omfatta en bearbetning av vissa dragproblem, som uppträda i bostäder och som icke direkt behöva sammanhöra med mekaniserad ventilation. Närmast avses en uppmätning av de för dragfrågan avgörande temperatur- och hastighetsfälten vid friskluftsventiler, speciellt s. k. springventiler, vid pivåhängda fönster och radiatorer m. m. Temperaturfältet uppmättes med termoelement och hastighetsfältet medelst ovannämnda varmtrådsanemometer. Sedan på detta sätt temperaturen och lufthastigheten kartlagts, kan man genom att återfalla på den tidigare bestämda ekvivalensen mellan temperatur och hastighet även få "dragets" totala avkylningsverkan bestämd för olika punkter i rummet.

Undersökning av ventilationens storlek i husbyggnader med olika ventilationssystem

Docent *John Rydberg*, Stockholm.

Undersökningen avser bestämning av ventilationens storlek vid bostadsrum försedda med olika typer av ventilationsanordningar. Närmast åsyftas härvid följande fall:

- rum utan förbindelse med utsugningskanal,
- rum med utsugningskanal för självdrag med och utan särskilda intag för icke förvärmad friskluft,
- rum med utsugningskanal i anslutning till fläkt med och utan särskilda intag för icke förvärmad friskluft,
- lägenheter med för självdrag utförda utsugningskanaler, gemensamma för två eller flera rum, med särskilda intag för icke förvärmad friskluft,
- lägenheter med till fläkt anslutna utsugningskanaler, gemensamma för två eller flera rum med och utan särskilda intag för icke förvärmad friskluft samt rum med olika typer av för kontinuerlig ventilation avsedda fönster.

Avsikten är att mätningarna skola utföras i ett relativt stort antal rum av de olika typerna. Hänsyn skall tas till rummens och byggnadens utförande och belägenhet samt ytterklimatets inverkan. Någon detaljerad planering rörande antalet mätningar och mätningarnas utförande kan icke göras på förhand. Detta blir nämligen helt beroende på arten och antalet av de lägenheter, som kunna få disponeras för undersökningen.

Preliminärt torde man kunna utgå ifrån att arbetet kommer att ta en tid av två år, och man bör kunna räkna med att under denna tid ca 300 enskilda bostadsrum kunna undersökas.

Försöksmetoden baseras på en uppmätning av den minskning ventilationen förorsakar i en på konstlad väg åstadkommen vätehalt i det rum, som skall undersökas.

Vad man för ett bostadsrum önskar komma åt är luftutbytet genom rummets yttervägg. I en lägenhet med flera rum erhålles dock stort luftutbyte genom väggar och framför allt dörrar mellan de olika rummen. Utblåses vätgas i ett enskilt rum erhålles på grund av luftutbytet med angränsande rum ett fel i mätningarna. Det torde därför åtminstone i vissa fall bli nödvändigt att göra mätningarna gemensamt för flera rum eller hela lägenheter. Hur härmed skall förfaras får avgöras från fall till fall.

Det torde även bli nödvändigt att i den mån lägenheter eller enskilda rum få disponeras för mätningar noga genomstudera de lokala förhållandena på förhand. Materialet måste sovras så att biinflytelser och felkällor i största möjliga mån elimineras. Försöksmetoden i sig själv innebär så stora fel-möjligheter att de faktorer, vars inflytande man närmast söker, böra såvitt möjligt renodlas.

Undersökning av svetsade fackverkskonstruktioner

Civilingenjör *Sture Sabelström*, Stockholm.

Vid svetsning av fackverkskonstruktioner kunna extraspanningar av ofta svåröverskådlig natur uppkomma. Undersökningar, som redan utförts rörande dessa förhållanden, visa att svetsspänningarna i fackverksstängerna kunna uppgå till avsevärd storlek och att spänningstillståndet kan undergå stora förändringar, exempelvis från tryck till dragning, genom en till synes obetydlig ändring av svetsningsföljden.

De undersökningar, som finnas utförda på detta område, äro emellertid ej tillräckliga för att utgöra grund för tillräckligt noggranna konstruktionsberäkningar med hänsynstagande till samtliga faktorer, som äro förbundna med speciellt svetsning av fackverk. Detta faktum synes vara en av anledningarna till att förslaget till byggsvetsnomet är restriktivt beträffande svetsning av fackverk och att man ofta hyst stora betänkligheter mot att utföra

helt igenom svetsade fackverkskonstruktioner, trots att sådana kunna medföra kostnadsbesparingar.

Orsakerna till att frågor i samband med svetsning av fackverk ej studerats i tillräcklig omfattning äro flera. Vid fackverkskonstruktioner, som äro under byggnad, har man begränsade möjligheter att genomföra önskvärda undersökningar på grund av den korta tid, som vanligen står till förfogande med hänsyn till kontrakterade leveranstider. Vidare händer det ofta att en del av konstruktionen färdigställles på verkstad, medan återstoden tillverkas på byggnadsplatsen.

I samband med byggandet av en ny hangar för AB Aerotransport i Stockholm har emellertid tillfälle getts att utföra spänningsundersökningar. Taket i hangaren uppbäres av 3 st. exakt lika konstruerade tvärbalkar om 50 m spännvidd och i fackverkskonstruktion.

För att erhålla jämförelse mellan spänningarna vid nitning och svetsning ha en del takstolar nitats och en del helsvetsats. Spänningarna i stängerna ha studerats genom mätning av avståndet mellan mätpunkter, som fästats vid stängerna. På varje takstol ha mätningar utförts på ett sextiotal ställen. En avläsning har gjorts för varje arbetsoperation, exempelvis före häftning, efter häftning, när en sida färdigställts osv. Den sista mätningen skall utföras, när hangaren är helt färdig i vilket fall till svetsspänningarna adderas spänningar av egen vikt och takbelastning.

Jämsides med mätningar på byggnadsplatsen pågå modellförsök. I en fyrkantram med dimensionerna ca $2,5 \times 4,5$ m och tillverkad av grova Dip-balkar insvetsas mot kantplåtar stänger av varierande dimensioner. Ramen verkar som en dynamometer och har kalibrerats; en viss avståndsändring mellan ramsidorna motsvarar en viss belastning. Kantplåtarnas lägen i ramen kunna ändras och ramen kan även ges en viss förspänning. På så sätt kan inspänningsgraden för de insvetsade stängerna varieras. I ramen undersökes särskilt i vad mån olika svetsningsföljd ger olika spänning. För en insvetsad stång undersökes spänningen dels genom mätning av avståndet mellan mätpunkter på själva stången, dels genom mätning av avståndet mellan rambalkarna.

Ovannämnda undersökningar skola kompletteras med studier rörande knutplåtarnas lämpliga utformning med hänsyn till förmåga att kunna motstå dynamisk belastning.

Forskningsarbetet avser sammanfattningsvis att lösa följande frågor:
svetsspänningarnas storlek och deras beroende av svetsningsföljden,
stånginfästningarnas utformning och utförande med hänsyn till att svetsspänningarna skola bli små samt
svetsspänningarnas betydelse för konstruktionens goda bestånd vid såväl statisk som dynamisk belastning.

Undersökning av asfaltisoleringar

Civilingenjör *Fredrik Schütz*, Stockholm.

Undersökningen avser huvudsakligen fuktisoleringar av asfalt och liknande material. Därvid undersökas de olika materialen med avseende på vidhäftningsförmåga, torkningstid, flytbenägenhet och vattenkänslighet. Vidare studeras fuktisoleringarnas effektivitet vid varierande vattentryck och vid olika porstorlek hos underlaget samt inverkan av långvariga tryck, särskilt vid porigt material.

Även vissa frågor vid membranisoleringar skola utredas, såsom betydelsen av klistringsmedlets och membranernas tjocklek vid varierande vattentryck.

Slutligen skall forskningsarbetet beröra lämpligaste sammansättning hos fogmassor. Härvid skall särskilt utredas massornas elasticitet och deformationsförmåga vid låga temperaturer samt deras vidhäftning vid betong.

Arbetet, som utföres vid Stockholms Stads Gatukontors asfaltlaboratorium, kompletterar tidigare vid laboratoriet utförda undersökningar beträffande olika slag av asfaltisoleringar.

Undersökning av friktionsjordarters tryck mot fasta väggar

Statens Geotekniska Institut, Stockholm.

Enligt den klassiska jordtrycksteorien uppträder antingen aktivt eller passivt jordtryck. Dessa tryck äro emellertid i verkligheten gränsvärden, som sällan inträffa, och vanligen befinner sig det verkliga jordtrycket i det stora intervallet däremellan. Vid förhindrad sidorörelse, såsom exempelvis vid fasta väggar, räknar man med vilojordtryck, som är enbart beroende av markens elasticitetsegenskaper och sålunda oberoende av friktionsvinkeln.

Denna undersökning avser i första hand att närmare utarbeta metoder för beräkning av vilojordtryck. För detta ändamål skola lämpliga instrument för mätning av jordtryck, s. k. tryckdosor, utexperimenteras. Medelst dessa tryckdosor skall det verkliga vilojordtrycket mätas vid ett antal lämpliga byggnadskonstruktioner av olika slag. Vidare skola elasticitetsegenskaperna hos ifrågakvarande jordmassor utrönas genom laborieprov. Slutligen skola jordtrycken mot de nämnda byggnadskonstruktionerna beräknas i enlighet med de utarbetade beräkningsmetoderna och med tillhjälp av funna värden på elasticitetskonstanter. En jämförelse mellan de observerade och de beräknade jordtrycken kan då ge besked om beräkningsmetodernas tillförlitlighet och noggrannhet.

Utexperimentering av normaltyper för branddörrar

Statens Provningsanstalt, Stockholm.

Erfarenheten har visat att flertalet i marknaden förekommande typer av branddörrar icke ha den motståndsförmåga mot brand, som de borde ha. Avsikten med föreliggande undersökning är därför, att genom systematiska provningar utexperimentera en eller två normaltyper av branddörrar av sådan konstruktion, att de bli åtminstone brandhårdiga och om möjligt icke dyrare i tillverkning än nu vanliga dörrtyper. Undersökningarna avse även att ge ett underlag för bedömning av dels huruvida hittills tillämpade provningsmetoder böra modifieras eller kompletteras, dels i vad mån för väggkonstruktioner fastställda fordringar för olika brandtekniska klasser böra ändras eller kompletteras vid tillämpning på dörrar.

Såsom grund för experimentarbetet ligga de erfarenheter, som vunnits vid hittills utförda provningar av branddörrar vid Statens Provningsanstalts brandlaboratorium för enskilda uppdragsgivares räkning. En sammanställning av dessa provningar har publicerats såsom Statens Provningsanstalts Meddelande 94. Av nu förekommande typer torde ståldörrar med brandisolerande fyllning vara lämpligast, varför försöken närmast avse förbättring av denna typ och då i första hand enkla slagdörrar. Om under arbetets gång förslag till andra dörrtyper än ståldörrar framkomma, komma även dessa att upptas till granskning och provning. Ritningar till de utarbetade normaltyperna komma att ställas till fabrikanternas förfogande.

Undersökning av arkivdörrar

Statens Provningsanstalt, Stockholm.

Arkivdörrars motståndsförmåga mot brand har icke provats i vårt land, varför några erfarenheter om förekommande dörrtypers lämplighet icke har vunnits annat än från inträffade eldsvådor. Föreliggande undersökning avser att genom brandprovningar av hela dörrkonstruktioner undersöka motståndsförmågan mot brand hos några typiska, allmänt använda konstruktioner samt med ledning härav ge anvisning om eventuella erforderliga förbättringar. I första hand avses härvid att få fram billiga och effektiva dörrkonstruktioner för kyrkoarkiv.

Denna undersökning skall påbörjas först sedan vissa undersökningar av branddörrar avslutats (se ovan).

Undersökning av värmeisoleringsförmågan m. m. hos fönster med kopplade bågar

Statens Provningsanstalt, Stockholm.

En undersökning angående värmeisoleringsförmåga och risk för imbildning hos fönster med kopplade bågar är under arbete (jfr s. 109).

I litteraturen återfinnas olika uppgifter på isoleringsförmågan hos luftskikt helt inneslutna mellan fönsterglas. Dessa värden äro icke direkt tillämpbara på fönster. Uppgifter saknas om den värmeisolering, som i verkligheten kan påräknas hos kopplade fönster vid olika glasavstånd, varvid i fönsterytan inräknas icke biott glasyta utan även en viss del av övriga till fönstret hörande konstruktionsdelar.

Till förebyggande av fukt kondensering mellan glaset anordnas i fönster med kopplade bågar ventilation av detta utrymme genom en springa mellan bågarna mot yttre luften. Huru stor denna springa bör vara för att förebygga kondensering och i vad mån den påverkar fönstrets isoleringsförmåga är icke känt.

Ifrågavarande fönsterprovningar avse att bestämma isoleringsförmåga hos fönster med kopplade träbågar vid olika fönsterhöjd, glasavstånd och springbredder samt risken för kondensering vid olika springbredder och glasavstånd. De så erhållna värdena avses komma till användning bl. a. vid standardisering av fönster med kopplade bågar.

Utexperimentering av metod för bestämning av fukthalten i byggnadskonstruktioner

Statens Provningsanstalt, Stockholm.

Bestämning av ett byggnadsmaterials fukthalt är vanligen en besvärlig och tidsödande undersökning, särskilt om materialet ingår som del i en byggnadskonstruktion. Är så fallet sker bestämningen som regel så att ur byggnadskroppen uttas ett prov vars fukthalt bestämmes genom uttorkning till konstant vikt.

Andra metoder finnas även, bl. a. sådana där mätningen sker på elektrisk väg, men dessa metoder äro endast användbara för mätning antingen på ett bestämt material eller inom ett begränsat fukthaltsområde.

Om det gäller att undersöka fukthalten i en mängd olika material med varierande fukthalter torde för närvarande den förstnämnda metoden med provtagning och uttorkning vara den lämpligaste.

Undersökningen enligt föreliggande plan avser att utexperimentera en me-

tod för fukthaltsbestämning särskilt med hänsyn till själva provtagningen. Önskemålet är att provtagningen skall kunna ske enkelt och snabbt samt försorsaka minsta möjliga skador. Detta antas kunna realiseras genom användning av lämplig borrarmed med specialborr. Borrarmeden kan tänkas drivas antingen med elektrisk kraft eller för hand.

Provtagning med borrarmeden bör kunna ske i ett flertal olika material såsom tegel, betong, lättbetong, cement- och kalkbruk, trä, träfiberplattor och träullplattor.

I undersökningens första del skall lämplig form på dessa borrar utexperimenteras. Olika typer av material kunna förväntas kräva olika borrar.

Undersökningens andra del avser att omfatta jämförelse mellan materialens verkliga fukthalter och de värden, som erhållas vid borrarproven.

Undersökning av högvärdigt armeringsjärn

Statens Provningsanstalt, Stockholm.

I det år 1942 fastställda "Tillägg nr 1 till Statliga cement- och betongbestämmelser av år 1934" anges föreskrifter för användning av rundjärn St 52 och kamjärn K40s såsom armering i byggnadsverk av betong. Dessa föreskrifter basera sig på undersökningar och utredningar som utförts av Betongdelegerade (se s. 101).

Sedermera ha emellertid från olika håll farhågor uttalats, att vid tillämpning av dessa föreskrifter på grova järn, vissa risker skulle kunna föreligga vad beträffar hållfastheten hos järnens ändförankringar samt storleken av ur rostskyddssynpunkt farliga sprickor i betongen. Detta skulle gälla särskilt konstruktioner, som utsättas för pulserande belastning. Vidare har från järnindustriens sida framförts önskemål, att möjligheterna att använda och utnyttja armeringsjärn av högre kvaliteter än de i "Tillägg nr 1" normerade, snarast måtte undersökas.

För att utreda dessa frågor ha Betongdelegerade utarbetat ett program för erforderliga kompletterande undersökningar av högvärdigt armeringsjärn. Enligt detta program undersökas följande typer av högvärdigt järn:

rundjärn med slät yta (kvalitet St 52 eller högre),

kamjärn, dvs. rundjärn, som vid valsningen försetts med kammar i avsikt att förbättra samverkan mellan betong och järn (kvalitet St 60 eller högre) samt

spiraljärn, dvs. rundjärn, som vid valsningen försetts med längsgående flänsar, vilka därefter i värme vridits till spiralform (kvalitet St 60 eller högre).

Järn av ovannämnda typer provas i armerade betongbalkar, åverkade dels av vilande, dels av pulserande last. Härvid undersökes

ändförankringens hållfasthet hos olika järn med eller utan ändförankring,

hållfastheten hos skarvar samt sprickbildningar och formändringar hos betongen.

Parallellt med dessa undersökningar provas järnets och betongens kvalitet i olika avseenden.

Undersökningar för att utröna lämplig metod att bedöma ett materials svetsbarhet

Stockholms Hamnstyrelse.

Vid beställning av material till svetsade stålkonstruktioner föreskrives i anbudsförfrågningar, arbetsbeskrivningar, kontrakt m. m., att materialet skall vara svetsbart. Hur man skall påvisa svetsbarheten anges dock ej och detta beror på att ett rationellt prov för detta ändamål för närvarande ej finnes.

Detta problem har varit och är alltjämt av största allmänna intresse. Hamnstyrelsens hamnbyggnadsavdelning har nedlagt mycket arbete på att utforska betingelserna för att ett material skall vara lämpligt för svetsning, särskilt i samband med byggandet av de senast utförda broarna i Stockholm. Härvid utförda undersökningar ha lett till att ett provningsförfarande, som utexperimenterats inom avdelningen, upptagits i Svetskommissionens förslag till byggsvetsnormer.

I korthet sker provet på följande sätt. På ett provstycke av det material, som skall undersökas, lägges en svetssträng. Från den av svets och svetsvärme påverkade zonen i provstycket uttas slagprover. Den förändring i slagseghet hos materialet, som observeras vid undersökningen, kan antas vara ett mått på materialets svetsbarhet.

En tidigare använd provningsmetod, som visat sig vara tämligen tillförlitlig, är längdsvetsbockprovet. Detta är emellertid dyrbart och omständligt att utföra och medför stor materialåtgång. Jämförelser ha därför gjorts mellan resultaten från nyssnämnda, relativt enkla slagseghetsprovningar och längdsvetsbockprovningar, och härvid har man kunnat konstatera att stor sänkning av slagsegheten motsvarar liten bockningsvinkel vid längdsvetsbockprovet.

Vid föreliggande undersökning har använts material av hållfasthetskvaliteterna St 37, 44, 48 och 52 och med godstjocklekar mellan 30 och 65 mm.

Vid svetsbarhetsundersökningar är det nödvändigt att ha tillgång till material, som ur en eller flera synpunkter i praktiken visat sig olämpliga för svetsning. Den kemiska sammansättningen av materialen har därför valts så att en del prov äro normala, en del på gränsen av vad man kan tillåta och en del prov sådana att de kunna förväntas vara olämpliga för svetsning.

Det ligger i denna undersöknings natur, att ett säkert omdöme om svets-

barhetsprovets lämplighet endast kan erhållas efter ett mycket stort antal provningar.

Stundom händer det tyvärr, att plötsliga brott uppstå exempelvis i svetsade balkar. Anledningen härtill kan vara, att ett för svetsning mindre lämpligt material blivit använt. I samband med de undersökningar, som då göras för att klarlägga orsaken, är det önskvärt att även lämpliga svetsbarhetsprov kunna utföras som komplettering till övriga utredningar.

En utförlig redogörelse för undersökningarna är inlämnad till Statens Kommitté för Byggnadsforskning.

Uppläggning av centralregister för byggnadsmaterial m. m.

AB Svensk Byggtjänst, Stockholm.

Centralregistret ersätter successivt ett äldre materialregister, som omfattade ca 2 000 olika fabrikat. Det nya registret beräknas framdeles omfatta ca 4 000 kort, representerande lika många produkter. Registret kommer då att omfatta de materialgrupper, som enligt Byggtjänsts erfarenhet oftast efterfrågas. För varje produkt noteras tekniska data, format, provningsresultat, praktiska anvisningar, tillverkare, försäljare, priser m. m. så långt detta kan ske. Vid sidan om detta huvudkartotek uppläggas diverse hjälpregister.

Registret är utan kostnad tillgängligt för allmänheten.

Förberedande undersökningar rörande de faktorer, som inverka på bostadens utformning med avseende på rumshöjd, rumsvolym, rumsyta, dagsbelysning etc.

Svenska Arkitekters Riksförbund, Stockholm.

Bostadens utformning i rubricerade avseende är beroende av dels material- och produktionstekniska förhållanden, dels de funktioner, som bostaden har att fylla. Ifrågavarande undersökningar gälla endast bostadens funktioner och därav betingade tekniska problem. Det är både för ett framgångsrikt och ändamålsenligt rationaliseringsarbete inom bostadsproduktionen och för en god byggnadslagstiftning och bebyggelsekontroll nödvändigt att känna, vilka krav dessa funktioner leda till i fråga om utrymmen och disposition, och det är önskvärt att i dessa frågor nå fram till vissa normer.

En förutsättningslös undersökning av detta slag bör omfatta:
en allsidig inventering av bostadstyper och bostadsvanor,
analys av inventeringsmaterialet med avseende på de faktorer, som inverkat på gestaltningen av dessa,

diskussion av vilka faktorer som framdeles komma att inverka samt studier av dessa faktorer krav på utrymmen och rumsdisposition.

En hel del undersökningar och studier äro tidigare gjorda beträffande dessa frågor, men de ha i stor utsträckning bedrivits utan inbördes kontakt och det saknas en klar överblick över vad som är av värde för klarläggandet av problemen. Innan ett efter större linjer upplagt forskningsarbete kan påbörjas fordras därför en kritisk inventering av vad som hittills finnes gjort på området.

Vid undersökningarna studeras dels allmänt tillgänglig litteratur, dels redogörelser från institutioner och enskilda rörande icke publicerade forskningsarbeten.

Utarbetande av plan för belysningsforskning

Professor *Torsten Teorell*, Uppsala.

För att utarbeta plan för belysningsforskning har Statens Kommitté för Byggnadsforskning tillsatt ett särskilt utskott (se s. 30).

I anslutning till litteraturstudier, omfattande medicinska frågor, frågor rörande dagsljus och konstgjort ljus samt frågor i samband med byggnadsteknik och arkitektur, sammanställas koncentrerade översikter över vad som hittills utförts beträffande belysningsforskning i in- och utlandet. Genom besök hos industriella företag, genom enkäter och på andra lämpliga sätt studeras de problem, som i praktiken finnas på belysningsområdet.

Med ledning av det material rörande belysningsfrågor, som på angivna sätt kan anskaffas, blir det möjligt för forskningsutskottet att bedöma vilka undersökningar, som äro särskilt aktuella och betydelsefulla och därför närmast böra utföras.

Undersökningar rörande knäckning av livplåtar i svetsade stålbalkar

Professor *Georg Wästlund*, Stockholm.

Livknäckning hos stålbalkar kan orsakas antingen av skjuvspänningar eller av normalspänningar eller av en kombination av dessa. Knäckningsspänningarna beräknas enligt teoretiskt härledda formler, uppställda av Timoshenko, Iguchi, Chwalla m. fl. De säkerhetsfaktorer, som tillämpats vid dimensionering av livplåtar i svetsade eller nitade stålbalkar, ha emellertid under likartade förusättningar varit olika. Sålunda användas så skilda värden som 1,4 och 2,0.

Avsikten med föreliggande undersökning har varit att utröna hur knäckningsförloppet i verkligheten sker och därigenom få fram bedömningsgrunder för lämpliga dimensioneringsregler. Sammanlagt 9 balkar ha tillverkats och provtryckts. I 6 balkar blev livplåten i huvudsak åverkad av rena skjuvspän-

ningar, i en balk av i det närmaste rena böjspänningar och i två balkar av en kombination av dessa. I de 6 nämnda balkarna varierades livplåtens dimensioner inom vida gränser; hos en av de största balkarna hade livplåten dimensionerna $2400 \times 700 \times 3$ mm.

I samtliga fall har storleken av utböjningarna hos livplåten noggrant uppmätts vid på- och avlastningar samt töjningarna observerats i ett flertal karakteristiska punkter.

Det visade sig i samtliga fall, att belastningen kunde ökas avsevärt över den enligt Timoshenkos formler beräknade teoretiska knäcklasten, innan nämnvärd permanent deformation hos livplåten inträdde. De verkliga kollapsvärdena lågo två till fyra gånger högre än de enligt Timoshenkos formler beräknade. Av försöken har framgått att man genom att använda nämnda formler erhåller en betryggande säkerhet, även om man tillämpar en nominell säkerhetsfaktor, som ligger förhållandevis lågt.

En utförlig redogörelse över undersökningarna, som utförts av civilingenjör Sten Bergman under ledning av professor Wästlund, har inlämnats till Statens Kommitté för Byggnadsforskning.

Undersökningar rörande nedböjningar och påkänningar hos fritt upplagda balkar på grund av åkande konstant och åkande pulserande last

Professor Georg Wästlund, Stockholm.

Det problem, som undersökningarna avse att om möjligt klarlägga, är av grundläggande art och måste lösas för att eventuellt fortsatta studier av liknande dynamiska belastningar på mera komplicerade byggnadskonstruktioner, speciellt broar, skola kunna bli fruktbarande.

Problemet har tidigare teoretiskt behandlats av ett flertal forskare. Dessa ha emellertid härvid gjort olika förenklade antaganden, varigenom mycket divergerande resultat uppnåtts. Någon exakt teoretisk lösning har hittills vederligen ej publicerats.

Problemet har även varit föremål för experimentella undersökningar. Dessa ha emellertid vanligen utförts på aktuella konstruktioner, ofta under långtifrån ideala försöksbetingelser. Den mångfald oberäkneliga faktorer, som på detta sätt inverkat på försöksresultaten, har medfört att dessa blivit svårtolkade och mångtydiga.

Undersökningarna bedrivs dels teoretiskt, dels experimentellt.

Det teoretiska arbetet omfattar försök till matematisk behandling av problemet, varvid inga väsentliga faktorer skola försummas.

Genom välvilligt tillmötesgående har Statens Järnvägar för det experimentella arbetet ställt till förfogande en spårförsedd försökssträcka på ca 250 m

vid Hagalunds järnvägsstation. På denna försökssträcka har inbyggts en försöksbro av 12 m längd.

Försöksbron består av två Dip-balkar med påsvetsade räler. Balkarna äro fritt upplagda på två betongfundament, vilka äro så anordnade, att järnbalkarna utan stora ändringar kunna ersättas med exempelvis betongbalkar.

Den åkande last, varmed balkarna belastas, utgöres av en lastvagn av speciellt utförande. Lastens storlek kan förändras genom att vagnen belastas med vikter. Pulserande last erhålles genom att på lastvagnens hjul anbringas ej utbalanserade vikter. Lastvagnen kopplas framför en motordriven dressin medelst en ca 14 m lång kopplingsanordning. Härigenom åstadkommes, att lastvagnen kan helt passera försöksbron, innan dressinen kommer in på densamma.

Nedböjningsmätningar göras medelst en speciellt konstruerad elektrisk mätapparat. Nedböjningarna mätas härvid med fotoceller, vilkas mätutslag registreras på filmen i till fotocellerna kopplade slingoscillografer. Dessutom vidtas sådana anordningar att på filmerna även erhålles tidsmarkering samt registrering av lastens läge på försöksbron.

Vid försöksresultatens bearbetning uppgöras kurvor över olika punkters nedböjning som funktion av lastställningar, lastens hastighet och storlek.

Erhållna värden jämföras med teoretiskt beräknade dels enligt i facklitteraturen förekommande lösningar, dels enligt eventuella resultat från den matematiska behandlingen.

Om felgränsen vid nedböjningsmätningarna kan hållas tillräckligt liten, beräknas ur nedböjningarna uppträdande påkänningar i balkarna.

Undersökningarna utföras av civilingenjör Rolf Lerbors under ledning av professor Wästlund.

Undersökning av knäckning, speciellt vid strävor av stål

Professor *Georg Wästlund*, Stockholm.

Undersökningen avser att i samband med omarbetandet av 1931—1938 års järnbestämmelser utföra en kritisk granskning och komplettering av de nu i bestämmelserna upptagna knäckningsföreskrifterna.

Undersökningen beräknas i huvudsak komma att omfatta följande:

Flerdelad sträva. — Vid knäckning kring materialfria axeln skall enligt nu gällande bestämmelser sektionsdelarna hos en flerdelad sträva räknas som fullständigt samverkande, varvid dock den tillåtna påkänningen reduceras med 10 %. Enligt tyska normer beräknas i sådant fall ett ideellt slankhetstal, mot vilket svarar viss tillåten påkänning.

Dessa två metoder jämföras teoretiskt och räknemässigt.

Vidare studeras frågan om den avskärningskraft, för vilken tvärförbanden skola dimensioneras.

Säkerhetsfaktorn vid centriskt tryck. — Möjligheten av att sänka säkerhetsfaktorn vid knäckning inom det elastiska området undersökes. Räkne-mässigt påvisas inverkan av rimliga excentriciteter.

Professor Karl Ljungbergs formler för tryck och samtidig böjning. — Formlernas tillförlitlighet kontrolleras. Vidare granskas metoden för beräkning av den ideella elasticitetsmodulen.

Komplettering av β -värdena göres med ytterligare några belastningsfall varvid formlerna utvidgas till att även gälla dragning och samtidig böjning.

Grundsäkerhetsfaktorn i Ljungbergs formler. — Den i Ljungbergs formler ingående säkerhetsfaktorn n är i nuvarande bestämmelser oberoende av excentriciteten. Riktigheten härav tas under omprövning, i huvudsak efter de riktlinjer, som Ljungberg själv angett.

Knäckning inom det plastiska området. — Knäckningskurvans form inom detta område studeras. Lämpliga säkerhetsfaktorer diskuteras.

Tillåtna påkänningar för tryckta strävor av St 52. — Förslag till tillåtna påkänningar för centriskt tryckta strävor av St 52 uppställas på i princip samma sätt, som i nuvarande bestämmelser är utfört för St 37 och St 44. I litteraturen återgivna försök studeras och jämföras med egna försök.

Tryckta strävor med varierande tröghetsmoment och varierande normalkraft. — Detta fall inträffar exempelvis i övre flänsen på en fackverksbalk. Dimensioneringsmetod utarbetas. Eventuellt anges ideella tröghetsmoment för vissa fall.

Nitade kontra svetsade tvärförband vid flerdelade strävor. — Förbandens verkningsätt klargöres. Undersökningarna gå främst ut på att klarlägga, om den avskärningskraft, för vilken tvärförbanden skola dimensioneras, är beroende av infästningsmetoden (nitning eller svetsning). Försök utföras.

Undersökningen utföres av civilingenjör Sven G Bergström under ledning av professor Wästlund.

Undersökning av bärformågan hos tunna livplåtar av stål

Professor Georg Wästlund, Stockholm.

Föreliggande undersökning utgör fortsättning på ett arbete "Undersökningar rörande knäckning av livplåtar i svetsade stålbalkar", som tidigare utförts med bidrag från Statens Kommitté för Byggnadsforskning (se s. 95) och för vilket utförlig redogörelse inlämnats till Kommittén.

Den föregående undersökningen omfattade i huvudsak experimentella studier av knäckningsförloppet hos provbalkar. Vid föreliggande forskningsarbete skall det komplicerade problemet "bärförmågan hos tunna livplåtar" behandlas mera allsidigt, varvid frågan skall studeras såväl ur teoretisk synpunkt som i anslutning till empiriskt vunna resultat.

Forskningsarbetet beräknas i huvudsak komma att omfatta sammanställning av alla tillgängliga teoretiska och empiriska resultat från studier angående utbucklade plattor,

sammanfattning av vunna erfarenheter beträffande bärförmåga och funktionssätt hos plåtar med randbelastning i sitt eget plan,

diskussion av säkerhetsfaktorer samt

utarbetande av principförslag till dimensioneringsmetoder och erforderliga säkerhetsfaktorer vid beräkning av buckling hos liv i stålbalkar.

Resultaten från såväl tidigare som föreliggande undersökning skola samtidigt publiceras i ett vetenskapligt arbete.

Korta redogörelser för forskningsarbeten utan anslag genom Kommitténs försorg

Arméns Fortifikationsförvaltning, Byggnadskontoret, Stockholm

Försvarsväsendets samarbetsdelegation i byggnadsfrågor har bl. a. tagit upp frågan om systematisering av byggnadsbeskrivningar för husbyggnadsarbeten. Delegationens arbete har numera fortskridit så långt, att "Arbetsbeskrivningar till husbyggnader jämte begreppsbestämningar" föreligga i tryck. Dessa arbetsbeskrivningar ha av delegationen ansetts böra helt anpassas efter fredsförhållanden och innehålla sålunda vad gäller kvalitetsfordringar och anvisningar beträffande arbetenas utförande inga krisföreskrifter. Arbetsbeskrivningarna ha erhållit benämningen "MBS, militär byggstandard 1944" (jfr s. 124).

En utredning angående ventilation av matinrättningar samt lämpliga åtgärder för att erhålla minskad risk för fuktskador i dylika byggnader har verkställts inom fortifikationsförvaltningen under medverkan av representanter för dess värme-, elektro- och byggnadskontor samt särskilt anlitade experter. Utredningens resultat har sammanfattats i en "PM angående ventilation av samt material för tak och väggar till köksbyggnader", vilken innehåller kortfattade anvisningar dels beträffande förebyggande åtgärder vid köksutrustningens placering för att nedbringa ångbildningen i lokalerna, dels beträffande material för tak och väggar.

Byggnadskontoret har upprepade gånger under sin verksamhet, som omspannar hela landet, funnit dels att det tillämpas varierande praxis inom trävarubranschen, dels att personal, kontrollanter och arbetsledare, som på arbetsplatserna skola bedöma leveransernas kvalitet, haft mycket stora svårigheter i sitt arbete beroende på att de ej haft samma uppfattning som trävaruleverantörerna. För att bringa enhetlighet i denna fråga har Byggnadskontoret låtit utarbeta "Anvisningar för inköp av trävaror, kryssfänér och träfiberplattor för byggnadsändamål".

På initiativ av Byggnadskontoret har påbörjats en utredning rörande frostfritt djup för grundläggningar av husbyggnader. I anslutning till denna utredning ha vissa undersökningar rörande tjällyftning företagits.

Byggnadskontoret har vidare utarbetat ett förslag till "Föreskrifter angående underhåll och vård samt rengöring av vissa golv". Detta förslag, som för närvarande är remitterat till Arméförvaltningens Intendenturavdelning för yttrande, torde böra överarbetas innan det fastställs.

Försvarsväsendets samarbetsdelegation i byggnadsfrågor har för avsikt att fortsätta arbetet med "MBS" och senare utarbeta en reviderad upplaga med bl. a. standardiserade arbetsbeskrivningar för målningsarbeten.

AB Atlas Diesel, Stockholm

Sedan flera år tillbaka bedrivs vid AB Atlas Diesel viss byggnadsforskning, som i huvudsak inriktar sig på att söka underlätta byggnadsarbeten av olika slag, främst genom konstruktion av nya maskin- och verktygstyper.

Arbetet bedrivs genom insamling av erfarenheter och rön vid samtal med arbetschefer, arbetsledare m. fl., samt genom experiment och provningar, vilka utföras dels vid bolagets experimentverkstad, dels på arbetsplatser i samarbete med byggnadsfirmor. I samband härmed göras kapacitets- och kostnadskalkyler samt utredningar om kvaliteten av utförda arbeten.

Med anledning av resultaten från dessa undersökningar har konstruerats ett flertal verktyg och maskiner för byggnadsändamål, såsom maskiner för grund-, väg- och rörgravsarbeten, samt olika sprutmålningsutrustningar.

För att kapacitetsuppgifter, kostnadskalkyler etc. skola komma till allmän kännedom utarbetas för närvarande en handbok, som upptar bl. a. de olika verktygstypernas användningsmöjligheter och kapacitet samt råd och upplysningar beträffande tryckluftanläggningar. Resultat från undersökningar samt vunna erfarenheter publiceras dessutom i viss utsträckning i den av bolaget utgivna tidskriften Atlas Meddelande.

En utredning planeras rörande beräkning av bärförmågan hos pålar, nedslagna med dubbelverkande trycklufthejare.

Betongdelegerade, Stockholm

(De tekniska ämbetsverkens betongdelegerade av år 1940)

Genom beslut 1939 uppdrog Kungl. Maj:t åt de tekniska ämbetsverken att gemensamt verkställa revision av gällande statliga cement- och betongbestämmelser av år 1934 samt att tillsätta en permanent statlig betongkommitté, vars uppgifter tills vidare skulle vara

att insamla och sammanställa på olika håll erhållna undersökningsresultat, att vid behov utarbeta provningsprogram samt meddela anvisningar för olika betongundersökningar,

att följa utvecklingen inom cement- och betongtekniken,

att vid behov och i den mån tillräckliga erfarenheter föreligga framlägga förslag till revision av cement- och betongbestämmelserna samt

att på begäran lämna anvisningar och upplysningar angående tolkningen och tillämpningen av ifrågakvarande bestämmelser.

Den statliga betongkommitté, som i enlighet med ovannämnda beslut tillsattes av Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen, Järnvägsstyrelsen, Vattenfallsstyrelsen, Byggnadsstyrelsen, Telegrafstyrelsen och Statens Provninganstalt med en representant för vardera, arbetar sedan 1940 med den anbefallda revisionen av 1934 års cement- och betongbestämmelser. För den tid detta ar-

bete pågår har kommittén antagit namnet "De tekniska ämbetsverkens betongdelegerade av år 1940". I betongdelegerade representeras förutom nämnda ämbetsverk även Svenska Betongföreningen och cementindustrien.

Resultaten av utförda undersökningar och utredningar ha sammanförts i form av rapporter, vilka tillställts delegerades ledamöter samt representanter för cement- och betongindustrierna. Hittills ha ca 50 dylika rapporter utarbetats, omfattande sammanlagt 525 maskinskrivna foliosidor. Några av dem ha publicerats i tidskrifterna "Betong" och "Teknisk Tidskrift" år 1941 och 1942.

I enlighet med av delegerade utarbetade förslag till bestämmelser fastställde ämbetsverken 1942 "Tillägg nr 1 till Statliga cement- och betongbestämmelserna av år 1934" och 1943 "Statliga cementbestämmelser av år 1943".

För närvarande pågå för revisionen av återstående delar av betongbestämmelserna erforderliga undersökningar och utredningar.

Följande undersökningar ha slutförts:

Undersökningar av samtliga inom landet tillverkade portlandcement med avseende på bindetid, volymbeständighet, hållfasthet, specifik vikt, specifik yta, vattenavskiljning, värmeutveckling och löslighet. — I samband med hållfasthetsprovningarna av cement provades även hållfastheten hos betong tillverkad med de olika cementen.

Undersökningar av samtliga inom landet tillverkade ersättningscement med avseende på bindetid, volymbeständighet, hållfasthet och vattenavskiljning.

Undersökningar av hållfasthetsspridningen hos betong genom provning av stora serier kuber och oarmerade balkar, vilka tillverkats dels vid olika laboratorier, dels vid arbetsplatser på olika håll i landet.

Undersökningar av betong tillverkad med ersättningscement av olika fabrikat. Provningar ha utförts med avseende på hållfasthet, vattentäthet, krympning, frostbeständighet, rostskyddande förmåga samt motståndsförmåga mot mekanisk avnötning och mot avnötning genom inverkan av vattenstrålar. — För jämförelse har i viss utsträckning även provats betong tillverkad med portlandcement.

Undersökningar av s. k. kamjärn av högvärdigt stål med avseende dels på hållfastheten hos ändförankringar och skarvar i armerade betongbalkar, dels på sprickbildningar i betongen. — För jämförelse ha i viss utsträckning även provats balkar armerade med släta järn av högvärdigt stål.

Undersökningar av hållfastheten hos skarvar vid släta armeringsjärn St 52
Jämförande undersökning av förekommande metoder för provning av betongs vattentäthet.

Jämförande undersökningar av hållfastheten hos vibrerad betong och gjutbetong.

Provningarna ha utförts vid Statens Provningsanstalt, Chalmers Provningsanstalt, Cement- och betonglaboratoriet i Limhamn samt AB Betongindustris i Stockholm laboratorier.

Följande undersökningar pågå:

Undersökningar av högvärdigt armeringsjärn med avseende på hållfastheten hos ändförankringar och skarvar i armerade betongbalkar (se s. 92). I samband härmed undersöks även sprickbildningar och formändringar i betongen vid olika armeringstyper såväl vid vilande som vid pulserande belastning.

Undersökningar för utrönande av lämplig metod för numerisk bestämning av betongs vattengenomsläpplighet ("vattentäthet").

Provningarna utföras vid Statens Provningsanstalt.

AB Betongindustri, Strängbetongfabriken, Stockholm

För att kunna uppta tillverkning av strängbetong (förspänd betong av typ Hoyer) igångsatte AB Betongindustri 1939 omfattande förberedande experiment och andra forskningsarbeten, vilka sedan fortsatts vid den 1942 färdigbyggda strängbetongfabrikens forskningslaboratorium.

Undersökningarna ha avsett att utröna egenskaper hos ståltråd och betong med mycket höga hållfastheter, att studera egenskaperna hos strängbetong, som tillverkats av dylika material samt att utexperimentera lämpliga metoder för framställning av sådan betong. De utförda undersökningarna ha i korthet omfattat följande problem:

stålsträngarnas hållfasthet och ytbeskaffenhet,

betongens hållfasthet vid olika cementsorter, sammansättningar, ålder och härdningsförhållanden samt deformationer vid belastning och krympning,

stålsträngarnas förankringsförmåga i betong vid olika kvaliteter på strängar och olika sammansättningar hos betongen.

tillförlitlig beräkningsmetod för bestämmande av böjbrottbelastningar hos strängbetong vid olika stål- och betongkvaliteter, varierande armeringsprocent och förspänning, olika belastningstyper och olika tvärsnittsformer samt

hållfastheten hos konstruktioner med sammangjutna element av strängbetong och vanlig, ej förspänd betong med särskild hänsyn till utformningen av skarvytan mellan de olika konstruktionsdelarna.

I samband med ovanstående har dessutom undersökts den även för förspänd betong viktiga sprickbildningen samt utförts nedböjnings- och elasticitetsmätningar.

Av övriga undersökningar kunna nämnas försök med olika infästningsanordningar för knippen av stålsträngar samt fallförsök med strängbetongplattor.

AB Bostadsforskning, Stockholm

Bolaget är startat av Uddeholms AB och Skånska Cement AB med ändamål att genom forsknings- och utredningsarbeten söka åstadkomma en minskning av produktionskostnaderna för bostadsbyggnader. Särskilt prövas möjligheterna att genom nykonstruktioner och standardisering få till stånd en rationellt ordnad, verkligt industriell produktion av bostäder och de element, av vilka dessa uppbyggas. Härvid skall ej — såsom ofta varit fallet — endast stommen studeras, utan hela produktionsprocessen från råvaran till det färdiga huset, från grunden till den slutliga finishen.

Arbetet kommer även att omfatta allmänna studier av principen för modulbyggda hus. Genom växelverkan mellan teoretiska utredningar och laboratorieförsök samt studier i provhus studeras problemen ur statisk synpunkt samt med hänsyn till lufttäthet, vattentäthet, värme- och ljudisolering samt montering m. m.

I den mån provnings- och utredningsresultat bli av allmänt intresse komma dessa att publiceras.

Bostadssociala Utredningen, Stockholm

Bostadssociala Utredningen tillkallades enligt Kungl. Maj:ts bemyndigande 1933 för att biträda med utredning rörande omfattningen och beskaffenheten av städers och stadsliknande samhällens slumbostadsbestånd ävensom rörande åtgärder ägnade att undanröja missförhållanden i sådant hänseende.

Utredningen är för närvarande sysselsatt med att slutföra sina arbetsuppgifter, vilka omfatta dels frågan om sanering av det undermåliga bostadsbeståndet i stads-samhällena, dels det därmed sammanhängande spørsmålet om att åstadkomma en planmässig bostadspolitik på längre sikt.

I syfte att klargöra med kvartersanering sammanhängande stadsplanetekniska och ekonomiska problem har en specialundersökning verkställt. Denna undersökning omfattar förslag till sanering av ett antal kvarter i fem större städer.

I det betänkande rörande saneringen, som är under utarbetande, kommer att upptas till behandling såväl behovet av sanering ur stadsplanemässiga och bostadssociala synpunkter som olika utvägar att genom ingripande från det allmänna påskynda och effektivisera saneringsverksamheten.

Inom utredningen utarbetas vidare ett betänkande med förslag till åtgärder för att åstadkomma en planmässig bostadspolitik på längre sikt. Härvid komma att behandlas frågor om avvecklingen av bostadsbristen i tätorterna och övergången från det nuvarande krismässiga bostadsstödet till en ordning för statens och kommunernas medverkan till efterkrigstidens bostadsförsörjning. Vidare ha upptagits frågor rörande den bostadssociala administratio-

nens centrala och lokala organisation. Utredningen skall dessutom diskutera frågor sammanhängande med olika statliga låne- och bidragsformers inbördes förhållanden och samordning, särskilt beträffande landsbygden. Sistnämnda problem har under 1944 varit föremål för specialundersökningar. Sålunda har verkställts en statistisk undersökning rörande egnahem för barnrika familjer och en enkät till ett stort antal kommuner rörande olika stödformers lämplighet.

Bostadsutredningen, Stockholm

(Svenska Arkitekters Riksförbunds och Svenska Slöjdföreningens bostadsutredning)

Organisation. — Utredningen startade i samband med bostadsutställningen i Helsingfors 1939. Arbetet ledes av en kommitté, bestående av representanter för Svenska Arkitekters Riksförbund och Svenska Slöjdföreningen.

Som en subkommitté har fungerat en särskild möbelutredning.

Under arbetets gång har utredningen samarbetat med ett flertal experter på hushållsområdet och med andra utredningar och institutioner. Bland de senare må nämnas Statens Byggnadslånebyrå, Byggstandardiseringen, Industriens Utredningsinstitut och Hemmens Forskningsinstitut samt Aktiv Hushållning och Statens Institut för Folkhälsan.

Syfte och arbetsmetod. — Utredningens syfte är att studera småbostadens planlösnings- och inredningsproblem, närmast med hänsyn till städernas hyreshus, och att söka fastställa normer för samtliga i bostaden ingående utrymmen och inredningselement. Bristen på en sådan normering i den nuvarande bostadsproduktionen innebär såväl ur funktionell som ur ekonomisk synpunkt stora, av utredningen närmare belysta olägenheter och utgör ett hinder för en rationalisering av produktionen.

Till grund för en normering måste ligga ett studium av bostadens funktioner. Utredningen har genomfört detta dels efter en teoretisk och experimentell linje, omfattande bl. a. arbetsgången vid olika hushållsarbeten, behovet av arbets- och friytor samt förvaringsutrymmen av olika slag, dels genom inventeringar av förrådet av kläder och husgeråd, i marknaden befintliga möbeltyper etc., dels även genom ett studium av nuvarande bostadsförhållanden och bostadsvanor, baserat främst på en speciell undersökning av 100 familjer, boende i moderna smålägenheter.

På grundval härav har utredningen studerat de olika rums- och inredningens enheternas dimensionering och utformning i övrigt, med hänsyn tagen till såväl funktionsduglighet som planekonomi, samt fastställt miniminormer. De teoretiskt vunna resultaten ha praktiskt prövats i provkök samt genom provmöbleringar av de undersökta rumstyperna.

Slutligen har utredningen studerat de olika elementens sammansättning i lägenhetstyper, anpassade till olika familjetyperns behov. Som ett slutresultat härav framstår fastläggandet av en bostadsstandard, motsvarande rimliga funktionella krav och avsedd att utgöra ett tekniskt underlag såväl för en aktiv social bostadspolitik som för en rationalisering av bostadsproduktionen.

Tidsplan och publicering. — Utredningens båda första etapper, funktionsstudiet och rumsstudiet, äro i det väsentliga avslutade och under utredigering; den sista, lägenhetsstudiet, beräknas vara färdig under våren 1945. Publiceringen kommer att ske dels i en utförlig fackmannapublikation, dels i en populär sammanfattning, avsedd att utges i samarbete med Statens Byggnadslånebyrå, eventuellt även i en för massspridning avsedd folkskrift. Utförligare redogörelser för utredningens program och metodik ingå i Byggmästarens 22 (1943) h. 8 och Form 39 (1943) h. 7—8.

K. Byggnadsstyrelsen, Stockholm

Byggnadsbyrån

Porösa byggnadsplattor. — Undersökning ur byggnadsteknisk synpunkt av viktiga egenskaper hos porösa byggnadsplattor ha pågått sedan ca 15 år tillbaka och fortsättas i mån som nya plattmaterial komma i marknaden.

Membranisoleringar till skydd mot vatteninträning i byggnader. Erfarenheten har visat att trots noggrann kontroll av arbetenas utförande isoleringar mot vattentryck mycket ofta förete otätheter, vilka i allmänhet äro svåra att lokalisera. Verkställda undersökningar ha gett såsom resultat att läckvattenmängden i regel är mycket obetydlig och att det vatten, som samlar sig ovanpå isoleringen, utan svårighet och genom enkla åtgärder kan bortdräneras, även när det är fråga om stora golvytor. Om dylika åtgärder vidtas i samband med byggnadens uppförande, vilket ur säkerhetssynpunkt är tillrådligt, medföra de en synnerligen låg kostnad.

I samband med nämnda undersökningar ha även utförts en del provningar för att utröna asfaltmaterialens egenskaper, särskilt specifika längdändringar under inverkan av dragkrafter vid varierande lufttemperaturer.

Glasbetongbjälklag. — Vid verkställda besiktningar av ett flertal s. k. glasbetongbjälklag till byggnader, vilka varit i bruk 5—15 år, ha konstaterats betydande defekter, i det att glasen spruckit i stor utsträckning samt att det betongskikt, som täcker spröjsarnas armeringsjärn, lössprängts till följd av att järnen rostat. Utredningar härutinnan pågå för närvarande.

Tegelbyggnader. — Vid ytterväggar till tegelbyggnader, belägna i trakter med besvärliga klimatiska förhållanden, är bl. a. teglets motståndsförmåga mot vattengenomträngning av betydelse. Vissa undersökningar för att utröna

hur dessa förhållanden ställa sig för olika sorter oputsat eller putsat tegel, i senare fallet eventuellt asfaltbestruket, äro under utförande.

Egenskaper hos olika färger för bestrykning av putsade väggytor ha undersökts, särskilt beträffande färgernas förmåga att skydda mot fukt eller vatten.

Träpålar. — I samband med grundförstärkningar ha utförts undersökningar av gamla träpålar beträffande bärighet samt sjunkning vid olika belastningar.

Två à tre hundra år gamla träpålar, nedslagna i "kulturlager", dvs. fyllning innehållande avfall av olika slag, bruka även beträffande sådana partier, som ligga under grundvattennivån, uppvisa mycket dålig hållfasthet intill 2—3 cm djup under mantelytan. Undersökning av böjhållfastheten hos en del ur en dylik påle uttagna mindre provstycken gav värden ned till 15 kg/cm² för de yttre, korkartade delarna, medan hållfastheten hos de inre delarna uppgick till 300—500 kg/cm². Undersökningarna i nämnda avseende fortsätta.

Intendentsbyrån

De rön och erfarenheter inom det byggnadstekniska området, som göras vid en fastighetsförvaltning, böra på rätt sätt tillvaratas och utnyttjas.

Såväl rent tekniska spörsmål som frågor rörande byggnadernas allmänna utformning och funktion kunna vid en lämpligt organiserad förvaltning underkastas en fortgående granskning, som kan bli till gagn för arbetet med förbättringar inom byggnadsindustriens skilda grenar och för byggnadsproduktionen i sin helhet.

Med anledning härav har intendentsbyråns stockholmsavdelning låtit uppgöra ett program för undersökningar och utredningar, som skola verkställas av avdelningen eller under dess medverkan. En väsentlig del av programmet ägnas åt redogörelser beträffande iakttagna brister på byggnader och olika byggnadselement och deras orsaker samt utredningar rörande varaktighetstider och underhållskostnader.

Undersökningarna avse i första hand Byggnadsstyrelsens fastighetsbestånd, närmast det i Stockholm, som inrymmer byggnader av vitt skilda slag för mångskiftande ändamål och som även i byggnadstekniskt hänseende representerar olika byggnadsepoker och utvecklingsskeden.

Utredningsarbetet omfattar huvudsakligen följande programpunkter.

Redogörelser beträffande iakttagna brister och deras orsaker, varvid felaktigheterna fotograferas och beskrivas. Hittills gjorda undersökningar ha bl. a. avsett

skador på fasadputs,

felaktigheter i kalkfärgning på fasadputs,

vittringar på kalkstensbeklädnader på fasader och yttertrappor av kalksten,

felaktig konstruktion av yttertrappa,
olägenheter vid taktäckning med asbestcementplattor,
felaktigheter i terrassbeläggning av skiffer,
frostsador på terrassbeläggning av sintrade plattor,
felaktigt utförda dörrfoder och golvsocklar,
olämplig placering av fönster i förhållande till murlivet samt
felaktigheter i utvändig målning av snickerier.

I vissa fall ha orsakerna till skadorna kunnat fastställas, i andra fall måste undersökningarna fullföljas genom experter på olika områden. Ifrågavarande redogörelser samt resultaten av undersökningarna böra självfallet på lämpligt sätt bekantgöras, när tillräckligt material föreligger. På vad sätt detta skall ske är för närvarande under övervägande.

Utredningar beträffande förbättring av värmeisolering å vindsbjälklag, en fråga som aktualiserats genom de senare årens kalla vintrar.

Långtidsprov på utvändig målning av snickerier. — Särskilt program har utarbetats härför och i samråd med experter på området har provmålning i stor skala utförts på fönster i två nybyggnader, som uppförts av Byggnadsstyrelsens byggnadsbyrå (jfr s. 78).

Byggstandardiseringen, Stockholm

Byggstandardiseringen är ett av Sveriges Standardiseringskommission inrättat organ med uppgift att genom standardisering på byggnadsområdet bidra till att nedbringa byggnadskostnaderna. I huvudsak ha nu följande arbetsuppgifter bearbetats eller slutförts.

Klassificering av byggnadsmaterial och byggnadsdelar. — För att kunna överblicka byggnadsmaterialmarknaden upprättade Byggstandardiseringen som första arbetsuppgift ett något så när fullständigt register över byggnadsmaterial m. m. Härvid ordnades tillgängligt katalogmaterial systematiskt efter ett decimalklassificeringssystem, vilket sedan även lagts till grund för littereringen av Byggstandardiseringens standardblad. Även den finska byggstandardiseringen har baserat sitt arbete på samma klassificering.

Standardisering av dörrsnickerier. — I samarbete med representanter för snickeriindustrien och i nära kontakt med arkitektkåren utarbetades på grundval av statistiska och snickeritekniska studier ett förslag till svensk standard för dörrsnickerier. Efter remiss till arkitekter, byggmästare, snickerifabriker etc. fastställdes denna av Sveriges Standardiseringskommission 1943 och omfattar följande:

SIS 60 87 01 Nomenklatur för dörrsnickerier

SIS 60 87 10 Kvalitetsbestämmelser för dörrsnickerier

SIS 60 87 12 Innerdörrar, släta, ofalsade
SIS 60 87 14 Tamburdörrar, släta, överfalsade
SIS 60 87 18 Dörrkarmar
SIS 60 87 19 Dörrfoder

Standardisering av fönster. — Studiet av måtten för standardiserade fönster har slutförts, men resultaten från modulutredningen (se nedan) måste inväntas, innan något avgörande kan ske. Arbetet på standarddetaljer för fönster har genomförts så långt detta är möjligt på enbart teoretisk väg. För närvarande pågå provningar för att verifiera de teoretiska resultaten. Arbetet har bl. a. omfattat:

Statistiskt studium av förekommande fönstertyper och fönsterdimensioner baserat på ca 100 000 fönster ur Statens Byggnadslånebyrås arkiv. Ett fåtal typer och relativt få måttkombinationer dominera helt konsumtionen för bostadshus.

Studium av fönstrens värmeförluster med hänsyn till förluster dels genom glas och trävirke, dels också genom smyg och springor i packningen. Resultaten visa dels att smygförlusterna i stenhus ofta bli betydande, dels att tätheten i packningen är helt bestämmande för fönstrens värmeisoleringsförmåga. I samband med dessa studier upptogs samarbete med Statens Kommitté för Byggnadsforskning för att få till stånd undersökningar av betingelserna för kondensbildning mellan glaset och av värmeisoleringen vid olika glasavstånd hos kopplade bågar (jfr s. 91).

Provningar av tätheten hos packningar av olika material och anbragta på olika sätt. Dessa provningar ha utförts av Byggstandardiseringens personal vid institutionen för byggnadsteknik, Tekniska Högskolan. Resultaten visa god överensstämmelse med de ovannämnda teoretiska utredningarna och ha gett värdefulla anvisningar för utformningen av denna viktiga fönsterdetalj.

Studium av det ekonomiska värdet av tre eller flera glasrutor. Resultaten ge vid handen att det med hänsyn till uppvärmningskostnaderna skulle vara ekonomiskt med tre glas i de nordligaste delarna av landet, men att vinsten icke nämnvärt torde överstiga de ökade putsningskostnaderna. Byggstandardiseringen har därför ej avsett att uppta sådana fönster som standard.

Studium av ljudisoleringens beroende av packningens täthet.

Studier av profilernas detaljutformning med hänsyn till täthet mot vind och vatten, sanitetstekniska synpunkter, glasningstekniska synpunkter, mörkläggningsmöjligheter, anslutning till byggnaden i övrigt samt även till gängse praxis och förekommande beslagstyper.

Inventering av normalt förekommande fönsterbeslag och dessas inverkan på profilernas utformning.

Förslag till nomenklatur för fönster och fönsterdetaljer.

Klassificering av byggnadsvirke. — Vid uppgörandet av kvalitetsbestämmelser för dörrsnickerier framträdde tydligt behovet av en enhetlig klassificering av byggnadsvirke. Som grundval för en sådan har i samarbete med Byggstandardiseringen verkställts en utredning rörande träets byggnad och egenskaper samt olika defekters inverkan på virket.

Standardisering av sanitetsporcelain. — Arbetet anslutes delvis till redan förut av Centrala Sjukvårdsberedningen utarbetad standard för sjukhus (jfr s. 118 och s. 127). Hittills verkställda utredningar visa, att standardiseringen kan inriktas på ett mycket litet antal typer. Beträffande kvalitetsbestämmelser för sanitetsporcelain råder mycket delade meningar bland de svenska tillverkarna. Utredningar vid Statens Provningsanstalt tyda på att de av Centrala Sjukvårdsberedningen uppställda kvalitetskraven möjligen äro allt för stränga för sådant sanitetsporcelain, som ej är avsett för sjukhusändamål.

Glasstandardisering. — På anmodan av Statens Industrikommission har Byggstandardiseringen undersökt möjligheterna för och fördelarna av en eventuell standardisering av fönsterglas. Det visade sig därvid att ingenting var att vinna i fråga om besparing av fönsterglas, främst därför att omkring hälften av hela glaskonsumtionen går till omglasningar.

Modulutredning. — Utredningen, som avser upprättandet av enhetliga måttregler för byggnadsmaterial och byggnadsdelar, påbörjades 1944. Modulproblemet studeras med hänsyn till följande faktorer: byggnadsmaterialen, bostads- och övriga byggnadsfunktioner, byggnadslagstiftningen, allmänna principer för måttsättning av byggnadselement i helt monteringsfärdiga byggnader, toleranser m. m. samt modulsystem i andra länder.

För närvarande äro följande delar av utredningen i stort sett genomförda: Modulstudier av sågade och hyvlade trävaror, vilka visat, att en genomförd modul för dessa produkter skulle medföra stora möjligheter till besparingar, men att trävarorna ej ställa krav på något visst modulmått utan detta kan väljas med hänsyn till andra material.

Modulstudier av tegel, vilka påvisat behovet av ett nytt enhetligt tegelformat, eventuellt kompletterat med ett fasadtegel, som ger modulteglets halva skifthöjd.

Modulstudier av inbyggnadskylskåp, lättbetong, kakel och sintrade plattor, vilka visat att måtten på dessa produkter böra ändras.

Modulstudier av trappor, vilka påvisat behovet av ändrade bestämmelser för trappbredder.

Modulstudier av hissar, där förslag till standardisering av 3- och 4-personers hissar jämte hissmaskinrum föreligger i det närmaste färdigt.

Under arbete äro modulstudier av spisar, diskbänkar, badkar, ventiler, radiatorer och rör.

Dessutom planeras för närvarande en studie av måttoleranser.

Cement- och Betonginstitutet, CBI, Stockholm

Forskningsinstitutet är en stiftelse, baserad på en donation från företag i cement- och betongbranschen och med stadgar fastställda 1942 av Kungl. Maj:t. Styrelsen består av 5 ledamöter med suppleanter. Ordförande och suppleant för denne utses av Kungl. Maj:t efter förslag av stiftelsens donatorer. Två ledamöter och suppleanter för dem utses av donatorerna och samma antal av Tekniska Högskolans styrelse.

Arbetet inom institutet är organiserat på tre avdelningar: en kemisk, en fysikalisk och en teknisk avdelning.

Enligt stadgarna skall stiftelsen bedriva och stödja grundläggande materialteknisk forskning rörande cement och betong samt närliggande material. Utgångspunkten för forskningen skall vara att fastställa dessa materials kemiska och fysikaliska uppbyggnad samt målet att klarlägga deras rationella sammansättning och användning. Arbetsuppgifterna omfatta såväl grundläggande som tillämpad forskning.

De forskningsresultat, som framkomma genom stiftelsens verksamhet, skola med undantag för resultat av arbete bedrivet i specialfall av forskare, som helt bestrida alla kostnader, stå till allmän disposition och i den mån det befinnes lämpligt publiceras genom stiftelsens försorg.

För forskningen vid institutet anges i det följande en allmän plan samt ett antal aktuella arbetsuppgifter.

Kemiska arbeten. — Cement- och betongkemi i allmänhet. Hit hör ett fortsatt klarläggande av sammansättningen hos befintliga cement och andra oorganiska bindemedel, undersökningar av de kemiska förloppen vid deras framställning och av deras kemiska egenskaper vid användning i bruk och betong samt utforskande av nya cement och bindemedel.

Aktuella uppgifter äro:

studier angående alkalihalten hos portlandcement,

undersökningar angående slagcement, speciellt mera rationellt sammansatta sådana och med särskild hänsyn till frågan om vattenbyggnadscement,

studier rörande portlandcementbetongens kemiska beständighet samt lämpliga skyddsmedel mot kemiska angrepp,

studier rörande det kemiska förloppet vid hårdnandet av kalkbruk och kalkputs,

diverse undersökningar av leror, gips och syrabeständiga resp. eldfasta cement samt

förbättring av analysmetoder, bl. a. förfarande för kolorimetrisk silikatanalys.

Den kemiska avdelningen har ännu ej i större omfattning börjat sina egna arbeten. Undersökningar av de kemiska reaktionerna vid portlandcementets bindning, som utförts vid institutionen för kemisk teknologi vid

Tekniska Högskolan, ha fortsatts med visst stöd från institutet. Det är beslutat, att arbetet skall publiceras genom institutets försorg. Av största intresse vid dessa undersökningar är kanske den skillnad, som kunnat påvisas mellan "alit" och trikalciumsilikat. Arbetet innebär i övrigt en omfattande komplettering av vår kunskap beträffande cementets hydratation. Vid institutet ha vidare utförts undersökningar av kolorimetriska metoder vid silikatanalys och ett härpå baserat snabbt analysförfarande har utarbetats.

Fysikaliska arbeten. — Strukturundersökningar och djupgående material- och konstruktionsfrågor. Häri inbegripes såväl klarläggandet av den fysikaliska strukturen hos hårdnat cement och hårdnad betong som studiet av dessa materials funktion bl. a. ur energetisk synpunkt under olika betingelser ävensom utnyttjandet av denna kunskap för lösandet av konstruktiva uppgifter och för ett fulländande av materialen.

Aktuella uppgifter äro:

undersökningar av betongens elastiska och plastiska egenskaper,
undersökning av krympning och andra volymändringar hos betong,
studier angående betongens energetik och en granskning av förefintliga brottheorier,

studier av dynamisk belastning av betong (fortsättning av luftskydds- och fortifikatoriska undersökningar) samt

vibroteknisk undersökning från mätteknisk och fysikalisk synpunkt och i anslutning härtill ultraljudbehandling av hårdnande cement.

Största intresset vid studiet av betongens egenskaper har ägnats frågor rörande betongens deformationsmekanik. I första hand har därvid arbetet inriktats på att utveckla en för mikroskopiska observationer lämpad mätteknik. Samtidigt med detta arbete ha emellertid också de teoretiska förutsättningarna för ett ingående studium av betongens och cementpastans strukturegenskaper behandlats och riktlinjer uppdragits för detta fortsatta arbete. — Tre olika metoder att på elektrisk väg mäta spänningarna inom en betongkropp och på dess yta ha utvecklats för praktisk användning. Den första mätaren är av piezoelektrisk typ, den andra arbetar med ett spolsystem och den tredje är en så kallad ringmätare. Den första av mäternas är uteslutande avsedd för spänningsmätning under det att de båda övriga lätt kunna anpassas för endera spännings- eller deformationsmätningar. — I anslutning till dessa arbeten ha ett flertal mättekniska problem av allmän natur studerats, såsom förstärkning av svaga likströmmar, frågor i samband med fotografisk registrering av katodstråleoscillogram vid höga skrivhastigheter, konstruktion av en korttidsmätare för tidsförlopp ned till ca 10 mikrosekunder samt tillverkning av en tonfrekvensgenerator och en stämgaflöscillator med utbytbar styrfrekvens.

Med tillhjälp av i huvudsak elektriska mätmetoder ha ett antal undersök-

ningar rörande betongens elastiska egenskaper företagits såsom grundläggande studium av betongens plastiska deformation. Enkla och tillförlitliga förfaranden ha utvecklats för bestämning av elasticitetsmodulen, som härvid definieras med tillhjälp av medelvärdet på utbredningshastigheten hos en elastisk störning i materialet. — Teoretiska och experimentella undersökningar ha medgett ett första fastläggande av betingelserna för att betongen skall kunna betraktas som ett statistiskt isotropt material, vilket är av grundläggande betydelse för tillämpningen av den elementära elasticitetsläran. — En under arbetet framkommen uppfattning, att den enligt ovan bestämda elasticitetsmodulen skulle kunna tjänstgöra som parameter för att uttrycka alla väsentliga hållfasthetsegenskaper hos materialet, synes bekräftad av de föreliggande undersökningarna. Enkla, entydiga samband mellan elasticitetsmodul, böjdraghållfasthet, kubtryckhållfasthet, styckestorlek hos stenmaterialet, vattencementtal och stenmängd ha iakttagits under vissa hittills studerade betingelser. Dessa resultat kunna endast betraktas som preliminära och kräva ett väsentligt mera ingående studium, särskilt med hänsyn till de plastiska effekterna. De äro i varje fall av stor betydelse för det fortsatta arbetet. Genom analoga metoder har hysteresiseffekt och svängningsdämpning studerats hos en betongsort och undersökningar utförts av kopplingsfenomenen mellan longitudinella och laterala svängningar. I det sistnämnda fallet har det varit möjligt att inom de områden, som ur praktisk synpunkt kunna betraktas som rent elastiska, med god noggrannhet bestämma Poissons tal.

För bestämning av fuktgradienten vid plasticitetsundersökningar och undersökningar på betongväggar ha experiment utförts med en fuktmätare för ingjutning i betong. Fuktmätaren består av en gipskropp med ingjutna elektroder och synes medge åtminstone relativa fuktighetsbestämningar. — Arbetet har också nedlagts på försökstekniken vid mätning medelst termoelement av temperaturgradienterna i en försökskropp.

Med de ovan berörda arbetena ha de orienterande mättekniska undersökningarna för studiet av betongens makro-mekaniska egenskaper i huvudsak slutförts med tillfredsställande resultat. Ett antal belastningsanordningar för stora pulserande belastningar äro därjämte genomarbetade och föreligga i skissform för att framdeles tillämpas vid försök i större skala.

En mindre undersökningsserie har utförts rörande vattnets inverkan på den tillväxande och färdigbildade cementgelens hållfasthetsegenskaper. Resultaten av denna undersökning antyda, att vattnet i stor utsträckning medverkar vid uppbyggnaden av de kraftfält, som orientera och samordna cementgelens fasta fas. Försök ha även påbörjats att utbyta vattnet mot andra vätskor. Genom en kombination av elektroforetiska undersökningar, ångtrycksmätningar, polarisationsbestämningar och elektronoptiska undersökningar i anslutning till ett studium av de mekaniska egenskaperna kan problemet angripas från skilda sidor.

Analoga förhållanden föreligga i fråga om lerornas deformationsegenskaper. I anslutning till undersökningar rörande fortplantningen av elastiska vågor i leravlagringar, som för Fortifikationsstyrelsens räkning delvis utförts vid institutet, har en speciell apparatur för undersökning av lerans hållfasthetskonstanter konstruerats. Det orörda lerprovet kan i apparaten utsättas för svängningar och dess elasticitets- eller torsionsmodul beräknas. Härvid har bl. a. elasticitetsmodulens variation med vattenhalten studerats. — För studiet av svängningsfrekvensens inverkan på hysteresisförloppet och dämpningen har en särskild apparatur konstruerats.

De utvecklade undersökningsmetoderna ha funnit en välkommen användning vid studiet av keramiska leror. Det har härvid visat sig möjligt att fastställa enkla och väl reproducerbara samband mellan lerornas sammansättning, vattenhalt, bearbetbarhet och elasticitetsmodul. Metoderna synas medge en lösning av problemet att på ett enkelt och tillförlitligt sätt klassificera en leras viskösa egenskaper samtidigt som ett bekvämt provningsförfarande vid driftkontrollen synes uppnåeligt. Undersökningarna medge emellertid även mycket intressanta teoretiska studier beträffande hållfasthetsegenskapernas föränderlighet med de inre kraftfälten variation. Kraftfälten i lerproven äro väsentligt mera tillgängliga för ingrepp utifrån än vad fallet är vid cementgelen. Förändring av vätskefasen, elektrokinetiska potentialmätningar, elektrolytpåverkan av koaguleringsprocesserna, ultraljudinverkan på kraftfälten m. m. kunna här lätt företas och studeras.

I samband med studiet av svängningsdämpning i viskösa vätskor är en ny metod under utprovning för bestämning av fluiditeten hos råbetong. Metoden medger ett fastställande såväl av den arbetskvantitet, vilken erfordras för att ge betongmassan maximal fluiditet, som av det omformningsarbete, som sedan erfordras för att betongen vid gjutningen skall utfylla formen och omsluta armeringsjärnen. Vid de nu vanligen använda konsistensmätarna kan endast den förra storheten bestämmas under det att den andra, som ur forskningssynpunkt är den mest betydelsefulla, icke blivit tillgänglig vid konsistensprovning.

För Fortifikationsstyrelsen utförda undersökningar avse bl. a. stötbelastningar och brottfenomen vid hastigt påförda punktbelastningar på betongkonstruktioner. En omfattande undersökning rörande möjligheten att medelst borrprov eller slagprov utröna hållfastheten i ett färdigt byggnadsverk av betong har genomförts med lovande resultat. Denna senare undersökning kommer att publiceras. Vid institutet har utexperimenterats en impulsmätare för registrering av impulsen hos en detonationsvåg i luft. De med apparaten genomförda mätningarna ha möjliggjort att inverkan på byggnadskonstruktioner från sådana detonationsvågor tillförlitligt kan förutberäknas. Undersökningarna torde kunna publiceras efter krigets slut. Några undersökningar rörande dämpning av detonationsvågor i kanaler o. d. ha resulterat i konstruk-

tioner av en effektiv "vågfalla", avsedd för civila och militära skyddsanläggningar.

Den fysikaliska avdelningen har under den gångna tiden även sysslat med den betonghusutredning, varom redogörelse lämnats av Svenska Cementföreningen (se s. 194).

Tekniska arbeten. — Betongframställning och betonganvändning. Här i inbegripes all hantering av betong, såsom proportioneringsteknik, gjutningsteknik, kontroll och provning m. m. samt den rationella användningen av betong och andra närliggande material.

Aktuella uppgifter äro:

ytterligare utveckling av proportioneringstekniken,
studier av betongens arbetbarhet och frågan om konsistenskontroll,
frågor i samband med betongblandning,
vibroteknisk undersökning från arbetsteknisk synpunkt,
putsundersökningar,
undersökningar av betongbeläggningar beträffande avnötning och dammbildning (jfr s. 48) samt

undersökningar rörande sprickbildning i armerade betongkonstruktioner.

I "Tillägg nr 1 till Statliga Cement- och Betongbestämmelser av år 1934" har införts en bestämmelse, att i vissa särskilt angivna betongkonstruktioner den tillåtna böjdragsspänningen, under antagande av att betongen i samverkan med järnet upptar såväl tryck- som dragspänningar, icke får överskrida vissa angivna värden. Denna bestämmelse har tillkommit i avsikt att begränsa sprickbildningen i samband med införandet av högvärdigt armeringsjärn med högre tillåtna påkänningar än tidigare. Detta gäller speciellt sådana konstruktioner, som äro särskilt utsatta för fukt och rökgaser. Bestämmelsen medför stora ekonomiska konsekvenser, i det att möjligheterna att effektivt utnyttja det högvärdiga järnet härigenom starkt begränsas. Man finner i litteraturen föga om systematiska undersökningar rörande sprickbildning i armerade betongkonstruktioner, i varje fall rörande sprickbredderna och deras beroende av olika faktorer. I avsikt att belysa frågan ha omfattande systematiska undersökningar genomförts dels på laboratorium, dels på ett antal betongbroar ute i landet. Det visade sig, att den nominella böjdragsspänningen är en dålig värdeämätare för största sprickans bredd. Formler, som väl överensstämmer med försöksresultaten, ha uppställts beträffande största sprickavstånd och största sprickbredd.

Svenska Cementföreningen utsåg 1942 en kommitté för betongbestämmelser. Kommittén, som fick viss anknytning till institutet, erhöll tvenne uppgifter. Den ena var att med kort frist utarbeta förslag till "beredskapsbestämmelser" för betong med huvudvikten lagd på ett starkt hushållande med landets råvarutillgångar, speciellt bränsle. Med dessa bestämmelser avsåg man

att kunna möta en eventuellt ytterligare ökad cementbrist. Den andra uppgiften var att på längre sikt utarbeta förslag till en mera omfattande revision av betongbestämmelserna. Denna senare uppgift finge betraktas som tämligen permanent och borde omfatta successiva revisionsförslag. Avsikten med detta arbete var att lämna ett bidrag från cementindustriens sida till utformningen av mera moderna betongbestämmelser.

1943 hade en förfrågan under hand riktats till institutet från Statens Industrikommission, huruvida institutet vore villigt att omhänderha kommissionens betongtekniska kurser, emedan kommissionen för sin del beslutat att upphöra med sagda undervisningsverksamhet. Styrelsen för institutet beslöt, med hänsyn till kursernas betydelse för utbildning av arbetsledare och kontrollanter och därmed för betongteknikens utveckling, att institutet skulle åta sig att på vissa villkor tills vidare omhänderha nämnda kursverksamhet.

Cement- och Betonglaboratoriet, Limhamn

Cement- och Betonglaboratoriet i Limhamn tillkom 1935. Avsikten med upprättandet av laboratoriet var att till en enhetlig organisation sammanföra en del arbetsuppgifter, som tidigare handhafs av skilda laboratorier.

De huvudsakliga uppgifterna äro följande:

fortlöpande kvalitetskontroll av det cement, som försäljes genom Cementa, att biträda de olika cementfabrikerna med sådana arbeten, vartill resp. fabrikslaboratoriernas resurser med avseende på personal och apparatur ej räcker till samt

att utföra allt till Cementas och Svenska Cementföreningens kundtjänst hörande laboratoriearbete.

Vid sidan av dessa huvudsakliga arbetsuppgifter bedrivs även forskningsarbete i den mån tiden det medger. Under de senaste fem åren har emellertid forskningsarbetet i stor utsträckning fått träda tillbaka, då framförallt genom E-cementets tillkomst det rutinmässiga arbetet i avsevärd grad ökat.

Bland de arbeten av mera allmänt intresse, som laboratoriet under den senaste tiden sysslat med, må nämnas följande.

Cementets värmeutveckling har varit föremål för omfattande studier. I samband härmed har en adiabatisk kalorimeter av ny typ utarbetats. Med hjälp av denna har hydratationsvärmets för olika cementsorter studerats. Vidare har inflytandet av olika bindetidsreglerare och andra tillsatser undersökts.

Betongens hållfasthetstillväxt är som bekant starkt beroende av den temperatur, vid vilken den lagras. Mycket arbete har på olika håll nedlagts för att utreda dessa förhållanden. Åtskilligt återstår dock att göra, och laboratoriet har därför under de senaste två åren ingående sysslat med denna fråga. Första ledet i studiet var att utforska hållfasthetstillväxten vid låga tempe-

raturer. Betongkuber tillverkades med material av rumstemperatur, varefter de omedelbart placerades i en termostat med noga kontrollerad temperatur. Första dygnet fingo kuberna kvarstå i formarna, men efter denna tid lagrades de i vatten för att temperaturutjämnningen skulle ske så snabbt som möjligt. Försöken, som omfattat samtliga svenska cementsorter, ha utförts vid temperaturer mellan $+2^{\circ}$ och $+22^{\circ}$ C.

För närvarande pågår en undersökningsserie, omfattande temperaturintervallet $+40^{\circ}$ till $+100^{\circ}$ C. Detta temperaturområde har för lagring av betong blivit av allt större betydelse, då flera betongvarufabrikanter börjat ånghärda sina produkter i avsikt att fortare få dem salufärdiga. De hittills vunna erfarenheterna av denna undersökning äro, att stor försiktighet skall iakttagas vid ånghärdning av betong. Som allmän regel synes gälla, att ånghärdning vid dessa temperaturer sänker hållfastheten. Störst är denna sänkning, om ånghärdningen vidtas omedelbart efter gjutningen. Då provkropparna före värmebehandlingen lagrats ett dygn vid rumstemperatur, äro förhållandena gynnsammare. Någon vinst i slutlig hållfasthet erhålles dock aldrig. Olika cement förhålla sig dock så pass olika till värmebehandlingen, att det under alla omständigheter måste rekommenderas, att ingående praktiska försök göras i varje särskilt fall, innan någon värmebehandling i teknisk skala genomföres.

Sedan ovanstående undersökning slutförts, avses att studera inflytandet av temperaturer högre än 100° C, dvs. att utföra ånghärdning under övertryck.

Ett problem, som mycket sysselsatt betongfackmän, är humusföreningars inflytande på betong. Natronlutprovet är ju allmänt bekant, och det har i många fall lämnat mycket värdefulla upplysningar om ett visst gruspartis användbarhet. I en del fall innehåller emellertid gruset även kalciumkarbonat, och det har då från en del håll ställts i tvivelsmål, huruvida natronlutprovet är tillförlitligt. Det har sagts, att natronluten ej skulle reagera med humussyrorna, om kalciumkarbonat är närvarande. Det har därför föreskrivits, att provet först skulle behandlas med saltsyra, innan natronlutprov utfördes. Rimligtvis vilar detta förfarande på oriktig teoretisk grund. Det är nämligen mest sannolikt, att endast den humussyra inverkar bindetidsstörande, som vid betongberedning kan gå i lösning. Det som åstadkommer upplösandet av humussyran i betongblandningen är utan tvivel från cementet frigjort alkali. Följaktligen bör endast alkalilöslig humussyra vara skadlig, och det i alkali olösliga kalciumhumatet vara oskadligt. I detta sammanhang förtjänar att påpekas, att kalkstenshaltigt grus mycket väl kan innehålla humussyra. Denna reagerar emellertid med natronlut, utan att kalkstenen utövar något störande inflytande. Av vikt är givetvis att skaffa fram så mycket undersökningsmaterial som möjligt för ett definitivt klarläggande av förhållandena. Härmed har laboratoriet arbetat under en längre tid. Från undersökningssynpunkt måste man emellertid beklaga, att sådant grus är

förhållandevis sällsynt, där humusreaktion med natronlut erhålles först efter preliminär saltsyrebehandling. Hittills undersökta prov ha emellertid samtliga gett till resultat, att endast den alkalilösliga humussyran är skadlig. Vidare har det sedan gammalt kända förhållandet kunnat verifieras, att humusföroreningarnas störande inflytande är starkast i början. Någon efter längre tids förlopp inträdande betongförstörelse är således ej att vänta.

I samband med undersökningarna ha även en del rätt intressanta iakttagelser gjorts, bl. a. att en inblandning av 1 % torvpulver (av cementets vikt) ej på något sätt inverkat på cementets avbindningsförhållanden. Karaktären av de skadliga ämnena är därför ännu ej alls utredd.

I övrigt har speciellt i samarbete med Betongdelegerade en del undersökningsserier utförts, som avsett att utreda vissa oklarheter vid hållfasthetsprovning av betong.

Centrala Sjukvårdsberedningen, Stockholm

Centrala Sjukvårdsberedningens arkivavdelning har bl. a. till uppgift att samla, bearbeta och registrera uppgifter rörande sjukhusens anläggning och drift. I driftkostnaderna ingår såsom största post utgifterna för personal. För att erhålla en uppfattning om hur stor personal, som erfordras inom sjukhusens olika avdelningar, ha vidlyftiga personalinventeringar igångsatts. Härigenom har erhållits ganska goda hållpunkter för bedömandet av personalåtgången i förhållande till de skilda avdelningarnas storlek och arbetsbelastning. Detta spelar en stor roll för sjukhusplanläggningen i stort. Kombinerat med de arbetsstudier, vilka för närvarande pågå i Statens Sjukhusutrednings regi, erhålles även ett fastare grepp på problemet rörande olika avdelningars lämpliga storlek, vilket är av stor betydelse för sjukhusens utformning. Jämsides med detta arbete utför avdelningen bl. a. utredningar rörande planläggning och utrustning av lokaler för skilda ändamål inom hälso- och sjukvården. En sådan utredning rörande barnbördsavdelningar och avdelningar för kvinnosjukdomar och en annan rörande mödra- och barnavårdsstationer har nyligen slutförts. Undersökningar rörande utformningen av mindre och medelstora röntgenavdelningar pågå.

Bland den materiel, som inom Centrala Sjukvårdsberedningens standardiseringsavdelning kan tänkas vara av betydelse för byggnadsforskningen och som inom beredningen bearbetats eller avses komma att bearbetas i och för standardisering, kan följande nämnas:

kvalitetsbestämmelser för sanitetsporslin samt dimensionsstandard för dylikt porslin, vilken materiel finner användning inom sjukvårdsinrättningar, laboratorier och bostäder,

sanitetsarmatur, varvid särskilt anslutningsmått för montage äro av betydelse för byggnadsproduktionens rationalisering,

fasta inredningar såsom arkivhyllor och skåp, andra slag av inredningsdetaljer för förråd och förvaringsplatser etc. samt

vissa slag av möbler och transportmateriel, vilkas dimensioner äro av betydelse för passager, rum, trappor, dörrar, korridorer och hissar.

Chalmers Provningsanstalt, Göteborg

Följande forskningsarbeten pågå för närvarande i samarbete med kalk- och murbruksleverantörer:

undersökning av hållfasthet och kalciumhydrathalt hos kalkbruk vid olika släckningsmetoder och för olika kalksorter,

inverkan av lagringstiden för släckt kalk på egenskaperna hos därav framställt murbruk, speciellt med avseende på hållfasthet, kalciumhydrathalt samt eventuell bildning av silikat samt

inverkan av sandens gradering på egenskaperna hos därav berett murbruk i fråga om hållfasthet, volymbeständighet, frostbeständighet och vidhäftning vid underlag av olika slag.

Det vore önskvärt att utvidga dessa forskningsarbeten. Studieresor och utredningar i samband med materialundersökningar på äldre byggnader skulle bl. a. kunna klarlägga orsakerna till att föregående generationer av husbyggare kunde tillverka och använda mur- och putsbruk med avsevärt mycket högre kalkhalt än nutidens byggnadstekniker.

K. Egnahemsstyrelsen, Stockholm

Egnahemsstyrelsen i dess nuvarande skick inrättades 1939 såsom ett centralt ämbetsverk för handhavande och tillsyn av statliga åtgärder i samband med den sociala jordpolitiken och för förbättring av bostadsförhållandena på landsbygden. Styrelsen verkar sålunda för anskaffning och förmedling av jordbruksjord till lämpliga brukningsenheter, för jordbrukslägenheternas upprustning och bebyggande samt för bostadsbyggande och bostadsförbättring även i annat sammanhang. Styrelsen har också efterhand tilldelats vissa specialuppgifter, bland vilka må nämnas förbättring av landsbygdens vatten- och avloppsförhållanden samt tillskapande av maskinellt utrustade andelstvättstugor. Under styrelsen sortera statliga egnahemsnämnder i de olika länen, vilka organ ha att upprätthålla den mera direkta kontakten med allmänheten.

För byggnadsfrågornas handläggning finnes dels hos Egnahemsstyrelsen ett särskilt byggnadskontor, dels hos vissa egnahemsnämnder teknisk personal för projektering och byggnadskontroll. Inom flertalet nämnder har

dock behovet av byggnadsteknisk sakkunskap tillgodosetts genom samarbete med Lantbruksförbundets Byggnadsförening, LBF.

Som underlag för den egentliga projekteringsverksamheten bedrivs inom Egnahemsstyrelsen utredningar i olika tekniska frågor samt utarbetas typ-ritningar, anvisningar och normer för byggandet. En del av detta arbete torde ha anknytning till begreppet byggnadsforskning. Samarbete bedrivs härvidlag såväl med de olika forskningskommittéerna som med på området verksamma projekteringsorgan, i första hand Domänstyrelsen och LBF.

Rörande ovannämnda specialuppgifter må följande nämnas.

Utredningar rörande landsbygdens vatten- och avloppsfrågor. — 1942 avlämnade Egnahemsstyrelsen till Kungl. Maj:t ett i samråd med Statens Institut för Folkhälsan utarbetat betänkande rörande åtgärder för förbättring av landsbygdens vattenförsörjning och avloppsförhållanden. Ett sammandrag återfinnes i propositionen nr 243: 1943. Som ett första resultat av utredningen har till styrelsens förfogande ställts medel för organiserande av en framtida större investeringsverksamhet på området. Styrelsen är sålunda i färd med att bearbeta såväl administrativa som tekniska problem.

Följande arbetsuppgifter kunna nämnas:

försök med olika metoder för fogtätning av brunnsringar,

utexperimenterande av lämplig borrningsutrustning för vattenrekognoscering,

undersökning av olika anordningar för rening av avloppsvatten vid mindre anläggningar (detta i samråd med Medicinalstyrelsen, Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen och Statens Institut för Folkhälsan),

utarbetande av tekniska anvisningar till vatten och avloppsanläggningar, nykonstruktion av vissa tekniska detaljer i samband med pumpar m. m., utbildning av brunnsborrningsförmän samt typisering och centralinköp av material.

Utredning rörande maskintvättstugor. — Egnahemsstyrelsen har sedan 1940 handhaft den statliga bidragsverksamheten för maskinellt utrustade tvättstugor på landsbygden. Detta har efter hand lett till att styrelsen fått bedriva en omfattande projekterings- och även försöksverksamhet på området. Visst samarbete har därvid förekommit med föreningen Rationell Textiltvätt, Kooperativa Förbundets arkitektkontor (jfr s. 152), samt maskinfirmorna. Utvecklingen har numera kommit så långt, att det krävs dels vissa allmänna överväganden rörande tvättfrågans lösning för samhället i dess helhet, dels vissa tekniskt-vetenskapliga undersökningar. En allmän utredning av tvättfrågan ur dessa synpunkter pågår också för närvarande inom 1941 års befolkningsutredning i samarbete med styrelsen, varvid även vissa program för kommande tekniska undersökningar utarbetas.

Docent Elof Frändberg, Göteborg

1942 utförde författaren en teoretisk undersökning av betongproportionering med hänsyn till betongens ekonomi. Arbetet, som publicerades som Chalmers Tekniska Högskolas handlingar nr 17, baserades på finhetsmodulteorierna och på försöksresultat angivna i av Statens Industrikommission 1941 utgivna "Betongtekniska anvisningar". Undersökningen föranledde försök till experimentell verifikation av använda teorier och erhållna resultat. Särskilt undersöktes härvid finhetsmodulteoriens giltighet samt betydelsen av betongens maximala stenhalt.

Finhetsmodulteorierna visade sig användbara vid en sand-stengradering, som ej alltför mycket avvek från s. k. idealgradering, men gav knappast någon vägledning vid mycket extrema graderingar, t. ex. med stora partikelsprång.

Stenhalten begränsas uppåt av kraven på betongmassans arbetbarhet och sammanhållning. För det sistnämnda kravet finnas dock varken fastställda normer eller tillförlitliga metoder för ett objektiva bedömning, varför den maximala stenhalten tills vidare måste fixeras ganska subjektivt.

De forskningsuppgifter inom betongproportioneringen, som synas vara särskilt aktuella, äro sålunda att finna

en mer allmängiltig modifikation av finhetsmodulteorierna eller eventuellt en helt ny teori för graderingens inverkan på betongmassans vattenbehov,

en objektiv metod att fastställa maximala stenhalten, användbara inom alla konsistensområden, samt

kornformens inverkan på betongmassans vattenbehov ävensom en noggrannare klassificering av stenmaterialens kornformer.

Föreningen för Elektricitetens Rationella Användning, FERA, Stockholm

Fera, som är en sammanslutning av elverken, elektroindustrien och elhandeln, har till huvuduppgift att sprida kunskap om elektricitetens rationella användning i bostäder och inom olika områden av näringslivet.

I detta arbete kommer Fera även i kontakt med byggnadsfrågor särskilt i samband med elvärmets användning för matlagning, vattenvärmning och rumsuppvärmning, där en lösning enligt det elektriska alternativet ofta direkt påverkar byggnadens utformning.

Om begreppet byggnadsforskning även anses omfatta rationell utformning av husets installation och de i huset använda apparaterna kan även andra delar av Feras centrala arbete ha ett visst intresse för en byggnadsforskning tagen i mera vidsträckt bemärkelse.

Undersökningsresultat, erfarenhetsvärden, förslag till förbättringar och kritik av missförhållanden publiceras i regeln i Feras egna tidskrifter ERA

och Joel (Jordbrukarens elektriska blad), i separata handböcker, broschyrer och film samt i presstjänstartiklar, vid möten och på utställningar. Dessutom samlas materialet till ett arkiv, som hålles tillgängligt för särskilt intresserade. I Joel har även publicerats resultaten av den forskningsverksamhet, som 1936—41 bedrivits av Jordbrukets elektrotekniska forskningsinstitution, t. ex. de av denna institution utarbetade normalritningarna för lantbrukets ekonomibyggnader.

Elvärmeområdet behandlas av ett särskilt organ, Feras elvärmebyrå, och det är särskilt till denna byrå som forsknings- och utredningsarbetet koncentrerats. Några exempel på uppgifter av intresse för byggnadsforskningen behandlade av denna byrå de senaste åren återges här nedan.

Under eldningssäsongerna 1941—42 och 1942—43 utfördes försök med elektrisk rumsuppvärmning i en mindre villa. Försöken voro så utförda att villan under eldningssäsongerna uppvärmdes medelst kokseldning (centralvärme) varannan vecka och med elvärme varannan. Avsikten med försöken var att erhålla ett praktiskt värde på ekvivalenstalet mellan elektricitet och koks samt att i övrigt utröna under vilka betingelser elkraft kan uttas för värmeändamål.

En utredning angående elektrisk uppvärmning av s. k. källarskyddsrum har utförts på uppdrag av Luftskyddsinspektionen. Utredningen, som även omfattade praktiska försök, har som resultat gett uppgifter om effektbehovet för olika storlekar av skyddsrum samt anvisningar angående elvärmeanläggningens utformning.

Två utredningar om elektrisk vattenvärmning ha utförts. Den ena avser att ge besked om vilken storlek av elvattenvärmare som med hänsyn till det dagliga varmvattenbehovet i hushåll bör väljas för att ernå bästa möjliga verkningsgrad. Den andra utredningen behandlar möjligheterna att spara koks medelst elektriska vattenvärmare.

Försvarets Bostadsanskaffningsnämnd, Stockholm

1942 års Militära Bostadsutredning bedrev jämsides med en allmän utredning om det av den militära verksamheten föranledda bostadsbehovet en teknisk-ekonomisk utredning angående bostadsbyggande, speciellt rörande de lägenhetstyper, som i huvudsak kunde tänkas komma till användning såsom bostäder för militär personal. Syftet med den teknisk-ekonomiska utredningen var att undersöka lämpliga rationaliseringsåtgärder i olika avseenden samt att utreda förutsättningarna för ett organ för försvarets bostäder.

På basis av utredningen inrättades 1943 Försvarets Bostadsanskaffningsnämnd. Icke avslutat utredningsarbete överflyttades på nämnden, som i sin

instruktion erhöill bemyndigande att i mån av behov bedriva fortsatta studier rörande lämpliga och ekonomiska byggnadstyper och konstruktioner.

Ändamålet med utredningsarbetet och försöksverksamheten inom nämnden är att genom standardisering samt effektivisering och rationalisering av produktionen nedbringa byggnadskostnaderna.

Hittills ha bl. a. följande undersökningar påbörjats:

Studier vid väg- och husbyggnadsarbeten avseende dels detaljkostnader, dels arbetsplatsens organisation med speciell hänsyn till betydelsen av serieproduktion.

Studier av fuktförhållanden vid olika isoleringsmaterial på plankväggar. Kontinuerliga mätningar med motståndshygrometer (jfr s. 68).

Praktisk provning av olika stommaterial.

Praktisk undersökning av de vanliga byggnadsformernas ekonomi med speciell hänsyn till förekommande lägenhetstyper. Avser även att klarlägga inverkan av stadsplanekostnad. Undersökningen, som påbörjades av 1942 års Militära Bostadsutredning, avses att fullföljas av nämnden på basis av erfarenhetsmaterial från olika delar av landet.

Undersökning av omloppstid för underhåll av olika lägenhetstyper, medelkostnad för underhåll och reparationsfrekvens.

Försvarsväsendets Kemiska Anstalt, FKA, Stockholm

Vid Försvarsväsendets Kemiska Anstalt har utförts ett omfattande utrednings- och forskningsarbete beträffande bergskyddsrum. De byggnadstekniska undersökningar, som därvid verkställts, äro i många hänseenden av intresse även för byggnader ovan jord.

En utredning över avfuktning, uppvärmning och ventilation av skyddsrum för människor resp. av lagerlokaler i berg har gett en överblick över de metoder, som kunna ifrågakomma och vilka av metoderna som lämpligen skola användas i olika fall. Parallellt med en teoretisk behandling ha utförts såväl laboratorieundersökningar som försök i för ändamålet inredda försökskyddsrum. Tack vare samarbete mellan kemister, fysiker och läkare samt byggnads-, värme- och ventilationstekniker har arbetet lett till många viktiga resultat, som utnyttjats vid projektering och utbyggnad av såväl militära som civila anläggningar.

För mindre utrymmen i källare, förrådsskjul, bergskyddsrum o. d. har utexperimenterats ett avfuktningssystem, som fungerar utan tillgång till elström eller värme och som går utan tillsyn 1 à 2 månader.

Fuktighetsgenomgången genom tunna isolationsskikt har studerats och erhållna resultat ha utnyttjats praktiskt bl. a. för framställning av fuktighets-täta inbyggnader av specialpapp.

En annan undersökning har utförts beträffande ventilation av små hytter med apparatur, som utvecklar stor värmemängd. Därvid provades de ventilationstekniska anordningarna genom långtidsförsök med personal i förändamålet inredda försökshytter.

Slutligen ha omfattande undersökningar ägnats belysningsförhållandena i lokaler utan dagsljus, i synnerhet med hänsyn till den spektrala ljusfördelningen och den önskvärda halten av fysiologiskt verksam ultraviolett strålning. Försök med modifierade blandljuslampor ha utförts och förslag till konstruktion av UV-armatur har utarbetats. Vidare har en UV-reflekterande färg utexperimenterats. Även i detta fall ha vetenskapsmän och tekniska experter av olika slag samarbetat och de föreslagna anordningarna prövats genom långtidsförsök med personal.

Resultaten från nämnda undersökningar finnas för närvarande endast i form av rapporter, men skola så snart som möjligt göras tillgängliga för allmänheten.

Arkitekt Lars Giertz, Stockholm

Byggnadskostnadernas betydelse. — Då man talar om byggnadskostnader, avser man i allmänhet produktionskostnader. Ur allmän ekonomisk synpunkt borde de framtida årskostnaderna läggas till grund för varje byggnads-ekonomiskt minimiproblem på liknande sätt, som numera är vanligt, då det gäller att beräkna mest ekonomiska värmeisolering av ytterväggar. Om man försöker genomföra sådana beräkningar för en byggnads olika delar, visar det sig, att penningvärdeförändring och ränteförhållanden spela avgörande roller. Ett utomordentligt intressant kapital erbjuder studiet av fastigheters värdeförändring, som givetvis mera sammanhänger med samhällets utvecklingsfas än med byggnaden som sådan. Utförda undersökningar ge anledning förmoda, att den tekniska föråldringen icke numera är avgörande för fastigheters värdeminskning. Åtminstone vad beträffar villor i Stockholms förorter tors man våga påståendet, att den arkitektoniska planläggningen och utformningen varit avgörande för oväntade värdeförskjutningar.

Systematisering av entreprenadhandlingar. — Det ekonomiska förhållandet mellan beställare och entreprenör blir mera invecklat och svårreglerat allteftersom nya byggnadsmaterial komma i marknaden och möjligheterna att variera arbetenas utförande bli större. För att förenkla entreprenadhandlingarna har det ansetts nödvändigt

att klargöra vissa begrepp på sådant sätt, att de kunna användas entydigt i hela landet samt

att upprätta ett system för byggnadsbeskrivningar med tillhörande, generellt gällande arbetsbeskrivningar för vedertagna arbetsmoment.

Detta beskrivningssystem har på försök tillämpats av Försvarsväsendets samarbetsdelegation i byggnadsfrågor vid upprättandet av "Arbetsbeskrivningar till husbyggnader jämte begreppsbestämningar" (jfr s. 100). Fortsatt bearbetning av vunna resultat och studium av olika ritningstypers lämpliga inordnande i systemet pågå.

Professor Hjalmar Granholm

Institutionen för byggnadsteknik, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg

Fastsättning av klinkerplattor. — Denna undersökning utföres i samarbete med Höganäs-Billesholms AB och AB Iföverken. Anledningen till undersökningen är den omständigheten att åtskilliga skador inträffat på klinkergolv och vid andra liknande arbeten. Omfattningen av dessa skador har på sina ställen varit betydande. Undersökningen, som påbörjades 1943, är ännu icke avslutad. Det hittills utförda arbetet har icke gett några användbara resultat, möjligtvis beroende på att den använda försöksmetodiken icke varit lämplig. Målet med forskningsarbetet är att få fram ett lämpligt bruk och en lämplig arbetsmetod för plattsättning. Av undersökningen har hittills åtminstone framgått, att den plattsättningsmetod, som i allmänhet användes av landets specialister på området, icke förefaller att vara riktig.

Av den utländska litteraturen framgår, att man t. ex. i Tjeckoslovakien har utfört en hel del undersökningar på detta område.

Plattsättning på en byggnadsfasad. — Denna undersökning utföres liksom den föregående i samarbete med Höganäs-Billesholms AB. Syftet är att konstatera, huruvida man med plattsättning (klinkerplattor, klyvtegel eller liknande) på utsidan av en fasad kan skydda denna mot nedfuktning. Undersökningen är planerad så, att mätning av fukthalten utföres dels i den del av fasadmuren (av 1 1/2-stens tegel) som är beklädd med plattor, dels i en annan del av muren som är utan beklädnad. För jämförelse utföres också mätningar på sådana delar av muren som äro putsade.

Hittills har detta arbete icke lyckats särdeles väl, beroende på att de apparater för fukthaltmätning som använts icke varit tillförlitliga.

Sammansatta balkar och pelare av trä. — Syftet med denna undersökning är att få upplysning om hur t. ex. spikade konstruktioner förhålla sig i statiskt avseende. Såväl erfarenhet som teori visa nämligen, att man vid beräkning av dylika konstruktioner icke kan försumma de deformationer som uppstå i själva knutpunkterna. Undersökningen har även betydelse för konstruktioner, hopfogade med bultförband och dymlingsförband.

I samband med detta arbete ha vissa detaljprov utförts, som tagit sikte på

de elastiska egenskaperna hos spikförband. Undersökningen har pågått ett par års tid och bearbetning pågår av det ganska omfattande materialet.

Högvärdigt stål som armering i betongkonstruktioner. — Försök har utförts med balkar armerade med kamjärn 60 och med armeringsnät (Baustahl-gewebe). Försöken ha gett till resultat att dessa högvärdiga stålsorter i en betongbalk kunna utnyttjas upp till sträckgränsen — således upp till en järnpåkänning av 6 000 kg/cm² för kamjärn 60.

När man använder järn av så högvärdigt slag, som här är fråga om, uppstår spørsmålet huruvida de klassiska beräkningsmetoderna äro tillämpliga. Av de undersökningar, som utförts, har det framgått att det i detta fall är lämpligt att ersätta den klassiska metoden med den n-fria beräkningsmetoden.Utförliga studier av litteraturen på detta område och en granskning av försök, utförda av andra forskare, ha genomförts.

Arbetet har hittills lett till att ett förslag uppställts till en ny beräkningsmetod enligt det n-fria förfarandet.

Betongplattor på elastiskt underlag. — Denna undersökning har omfattat prov av plattor och balkar av oarmerad betong upplagda på ett mjukt underlag, bestående av högporösa träfiberplattor.

Syftet med undersökningen har varit dels att studera den högporösa plattans egenskaper, dels att få en orientering av problemet om betongplattor på elastiskt underlag.

Detta problem har nämligen numera fått särskilt stor aktualitet på grund av de planer, som finnas att utbygga flygfält för den kommande atlanttrafiken. För närvarande finnas visserligen teoretiska utredningar publicerade men de experimentella undersökningarna äro fåtaliga. Det är därför synnerligen viktigt att sådana göras innan atlantflygfälten byggas. Sannolikt kunna avsevärda belopp härigenom sparas.

De hittills gjorda undersökningarna äro icke av särskilt stor omfattning, men de ha i alla fall tjänat som en orientering i problemet.

Grundläggning på pålar av rundjärn eller rör. — Undersökningar ha utförts med 7/8" rundjärn av 32 m längd. Dessa järnpålar ha provbelastats till ca 8 t. Vidare ha provningar utförts med 1 1/2", 1 3/4" och 2" rundjärn. De resultat som hittills vunnits ha resulterat i att en större grundförstärkning kunnat projekteras och genomföras. Pålarna äro i detta fall av 2" rör och 57 m långa. Samtliga pålar ha provbelastats till ca 15 t. De ha utnyttjats för en belastning av 8 à 10 t per påle. Såväl tekniskt som ekonomiskt har resultatet varit gynnsamt. I en av pålarna ha särskilda mätanordningar (s. k. "témoins sonores") inbyggts för att belastningens variation längs pålen skall kunna uppmätas. En del observationer ha redan utförts, men försöksresultaten äro ännu icke bearbetade. Avsikten är att fortsätta undersökningarna och att på

annan plats i Göteborg slå ned liknande rörpålar och i dem inbygga dels mätkroppar av ovannämnda typ, dels mätkroppar enligt Hast. Det förefaller som om dessa undersökningar kunna bli av ganska stort värde såväl för den praktiska som för den teoretiska utvecklingen av grundläggningsmetoderna.

AB Gustavsbergs Fabriker, Gustavsberg

Då AB Gustafsbergs Fabriker lade upp sin tillverkning av sanitetsporcelain, utfördes grundliga laboratorieundersökningar rörande det utländska sanitetsporcelain, som såldes på den svenska marknaden. Porcelainet hade två stora nackdelar, dels uppkommo sprickor i glasyren, dels var den mekaniska hållfastheten ej tillfredsställande. Glasysrprickorna voro till obehag ur hygienisk-bakteriologisk synpunkt.

I fabrikslaboratoriet har bolaget bedrivit undersökningar efter riktlinjer, som tidigare tillämpats i USA. Efter omfattande provningar kunde man fastslå, att villkoret för att glasysrprickor ej skola uppkomma är ett fullständigt sintrat gods och en lämplig spänning mellan glasyr och gods.

Av en inventering rörande de modeller och typer av tvättställ, som 1939 funnos i marknaden, kunde man dra den slutsatsen, att en standardisering var absolut behövlig. Bolaget gjorde därför framställning till Sjukhusens Standardiseringskommitté om utarbetande av standardmodeller för sjukhusen, varvid även den tekniska kvaliteten borde normeras. Det tillsattes med anledning härav inom kommittén ett särskilt utskott, som vid Statens Provningsanstalt lät utföra omfattande undersökningar av i marknaden förekommande porcelain med avseende på mekaniska och bakteriologisk-hygieniska egenskaper. Undersökningarna visade bl. a. att bakterier kunde vandra i poröst sanitetsporcelain men icke i porcelain med låg porositet. Vidare visade det sig, att vid bestrålning med kvartsljus bakterier hade förmågan att i en ojämn och porig glasyr skydda sig mot kvartsljusets inverkan. Vid jämn och blank glasyr var kvartsljuset dödande.

Med ledning av resultaten från ovannämnda undersökningar kunde 1941 svensk standard för den tekniska kvaliteten fastställas.

Jämsides med undersökningarna för att erhålla underlag för standard rörande den tekniska kvaliteten utprovades även lämpliga modeller för tvättställ, utslagsskålar, gurgelställ etc. Detta arbete bedrevs i samråd med Södersjukhusets provningsavdelning, där modellerna provades praktiskt.

Bolagets intresse har även varit inriktat på standardmodeller för den allmänna bostadsbebyggelsen och detta arbete bedrivs numera i samråd med Byggstandardiseringsnämnden. Med utgång från de många tvättställstyper, som för närvarande säljas av de svenska fabrikena, har man funnit, att tre modeller är ett tillräckligt antal.

Det kan nämnas, att standardiseringsarbetet försvåras avsevärt därigenom.

att myndigheterna i olika städer icke ha samma bestämmelser. Exempelvis rörande vattenklosetter fordrar den ena staden skålventilation av klosetterna, medan däremot den andra staden förbjuder dylik anordning. Ur fabrikations-synpunkt innebär detta en belastning. På grund av dylika detaljbestämmelser måste fabrikanterna tillverka och lagerföra minst sex olika modeller, fastän endast en modell synes vara nödvändig. Önskvärt vore att en central myndighet utfärdade bestämmelser att gälla för hälsovårdsnämnder och vattenverk i hela landet.

AB Götaverken, Göteborg

Värmegenomgångstal m. m. för stål- och träfönster. — Undersökningar ha utförts rörande stålfönsters och träfönsters värmegenomgångstal enligt Kreüger-Erikssons metod samt i samband därmed undersökningar av fönstrens yttemperatur med hänsyn till risken för kondensation. Såväl dubbla fönster med kopplade bågar som fasta fönster med enkelt resp. dubbelt glas ha provats. Arbetet har utförts vid Tekniska Högskolans byggnadstekniska laboratorium.

Resultaten visa, att skillnaden mellan träfönsters och stålfönsters värmegenomgångstal ej är så stor. Med ledning av yttemperaturerna ha uppgjorts kurvor som belysa risken för kondensation under olika yttre betingelser.

Några provningar ha även gjorts för att utröna vilken inverkan vissa specialisoleringar ha på fönsters värmegenomgångstal.

Måttstandardisering. — Utredning har verkställts rörande möjligheterna för måttstandardisering av bostads- och kontorsfönster. Det preliminära utredningsarbetet bestod delvis av konsultationer hos arkitekter och byggmästare i Stockholm.

Av utredningen framgår, att en sådan standardisering ur teknisk synpunkt är möjlig och även önskvärd. Måttvariationerna hos de vanliga fönstertyperna äro nämligen obetydliga och en standardisering skulle kunna medföra både en prissänkning och en kvalitetshöjning.

Skjutfönster i ytterväggar. — Utredningen avser att utröna möjligheterna att i ytterväggar av gånse typer placera skjutfönster. Materialet upptar skisser över anslutningar mellan yttervägg och bjälklag i vanliga huskonstruktioner samt skjutfönstrens möjliga placering.

Ljudisolering hos mellanväggar. — Vid Chalmers Tekniska Högskolas akustiklaboratorium ha Götaverken låtit utföra systematiska provningar av stålmellanväggarnas ljudisoleringsegenskaper.

Dessa försök, som i första hand avse ganska lätta väggar, ha gett intressanta resultat. Sålunda visar det sig, att vid dubbelväggar har väggarnas

inbördes avstånd väsentligt större betydelse än som vanligen anges i litteraturen. Vidare ha små sprickor och hål i väggarna mycket mindre betydelse än som tidigare förmodats.

Försök med dämpning av karmarna i glasväggarnas mellanrum ha visat, att man kan uppnå en väsentlig förbättring av ljudisoleringen. Isoleringen vid enkelväggar visade god överensstämmelse med utländska mätningresultat vid liknande väggkonstruktioner.

Den forskning, som planeras, avser i första hand att studera kondensationsfenomen vid fönster med dubbla glas, eventuellt även med tredubbla glas.

Göteborgs Hamningenjörskontor

Göteborgs Hamningenjörskontor har sedan gammalt ägnat grundläggningförhållandena i hamnen och därmed sammanhängande spörsmål ingående studier, förenade med forskning.

Geotekniska undersökningar. — Till en början utfördes undersökningarna huvudsakligen på arbetsplatsen, men de ha under de senaste tio åren kombinerats och kompletterats med omfattande undersökningar på ett för ändamålet upprättat geotekniskt laboratorium.

Bland fältarbetena intar sedan gammalt provbelastning av pålar en framskjuten plats. Dessa systematiska provbelastningar av slagna pålar påbörjades omkring sekelskiftet av förutvarande avdelningschefen E Wendel med en av honom konstruerad och vanligen efter honom benämnd pålprovningsapparat. Den wendelska apparaten har med åren förbättrats, och numera kan belastningsprov upp till 150 t utföras (mot tidigare 60 t). Belastningen åstadkommes med en hydraulisk domkraft och är avsedd för kortvarig belastning. För att möjliggöra långtidsbelastningar har konstruerats en provbelastningsvagn, där belastningen utgöres av räler e. d. Pålprovningsarna inriktas för närvarande på att bestämma, förutom brotthållfastheten, även pålningsens elastiska egenskaper samt tidsfaktorns inverkan, dvs. sambandet mellan momentan belastning till brott viss tid efter pålens slagning och den belastning pålen kan uppbära under längre tid. Pålningsens elasticitetsgräns är bestämmande för storleken av de tillfälliga laster, som kunna tillåtas.

Bland fältarbetena märkas även skjuvningsförsök i stor skala för att bestämma skärhållfastheten hos lera.

På senaste åren ha påbörjats undersökningar på fältet för att utröna möjligheten att genom dränering och kompression öka lergrundens hållfasthet. Några resultat från dessa sistnämnda undersökningar föreligga dock ännu ej.

Bland företagna undersökningar på det geotekniska laboratoriet bör i första hand nämnas de som avsett bestämning av sambandet mellan H_3 -talet enligt konprov och skärhållfastheten hos leran. För ändamålet har utarbetats

en stansapparat, med vilken skärhållfasthetens medelvärde direkt bestämes. En formel över nämnda samband har uppställts. Undersökningar ha vidare inriktats på att bestämma tidsfaktorns inverkan, varvid hittills framkommit att skärhållfastheten hos leran vid långtidsbelastning kan beräknas vara ca 30 % lägre än det värde, som erhålles vid vanlig korttidsbelastning.

Vidare ha på laboratoriet upplagts försöksserier för att bestämma möjligheten att på elektrisk väg konsolidera lerprov och därigenom öka skärhållfastheten, ävensom kompressionsförsök med hjälp av en kompressionsapparat av egen konstruktion. Något slutgiltigt resultat av dessa undersökningar föreligger ej.

Då lerans humushalt kan vara av betydelse för hållfastheten, har denna ägnats särskilt studium. En i Norge utarbetad metod att bedöma humushalten har av hamningenjörskontorets laboratorium introducerats i Sverige. Den består i att lerprovet kokas med utspädd natronlut, varvid brunfärgningen utgör ett mått på humushalten. Brunfärgningen bedömes i en komparator med hjälp av en färgskala.

Pålmaskundersökningar. — Undersökningarna ha omfattat dels provserier av oimpregnerade träklotsar, vilka utlagts på platser i hamnen, där pålmaskförekomsten ansetts böra närmare studeras, dels systematisk undersökning av pålar i samband med rivningsarbeten och i vissa fall av speciellt i studieflytt slagna pålar. På senare år har undersökningen av provklotsar upphört, sedan Bolidens Gruvaktiebolag 1934 utlagt provserier i hamnen för systematiska provningar av arsenikimpregnerat trä i jämförelse med oimpregnerat.

Stistidet år anskaffade hamnen en anläggning för arsenikimpregnering av pålar och sågat virke enligt Bolidens tryckförfarande. För att närmare utröna vissa faktorerers inverkan på impregneringsresultatet, exempelvis fukthalten hos virket, tryckperiodens längd m. m., ha provserier placerats dels i vatten med stor salthalt, dels i rinnande sött vatten (urlakningsprov). Några resultat från dessa undersökningar föreligga ännu ej.

Göteborgs Stadsplanekontor

Stadsplanekontoret i Göteborg har låtit utföra utredningar rörande aktuella byggnadsfrågor av såväl ekonomisk som teknisk natur. Bland dessa utredningar kunna här nämnas

utredning rörande kostnad för hissar i bostadshus och dess inverkan på hyran för olika hustyper och våningstal,

utredning rörande kostnaderna för garage i bottenvåningen i hyreshus,

utredning rörande dimensionering av kontorshus,

utredning rörande utformning av yttertak,

utredning med förslag till nya lägenhets- och hustyper för enklare hyreshus av sten samt

utredning rörande byggnadsgrunders bärförmåga.

Fil. dr Tor Hagerman, Stockholm

Byggnadskalk och dess provning. — Byggnadsstyrelsen uppdrog 1936 åt Statens Provningsanstalt att utföra vissa undersökningar av byggnadskalk i syfte att erhålla underlag för leveransnormer. Efter ett omfattande försöksarbete, utfört huvudsakligen under ledning av författaren, fastställde Byggnadsstyrelsen 1941 "Bestämmelser för leverans och provning av byggnadskalk".

Vid undersökningarna framkom att provning av kalk utgör ett synnerligen komplicerat problem. Dels är råvaran av växlande beskaffenhet, dels inverka bränning och släckning i hög grad på slutproduktens egenskaper. Det borde sålunda vara av betydelse både för byggnads- och kalkindustrin, om de erfarenheter som vunnits vid utförda försök kunde framläggas i tryck. Sedan såväl Byggnadsstyrelsen som Statens Provningsanstalt bemyndigat författaren att bearbeta undersökningsmaterialet, beviljade Ingeniörsvetenskapsakademien 1941—42 anslag för detta arbete. Manuskriptet, vars titel är "Svenska kalksorter. Råmaterial, tillverkning samt provning för byggnadsändamål", har överlämnats till Ingeniörsvetenskapsakademien och är under granskning.

I avhandlingen ingår även en redogörelse för undersökningar över kornstorleken på släckningsprodukter av kalk, ett arbete för vilket Ingeniörsvetenskapsakademien jämväl beviljat medel och varöver rapport avgavs 1943.

Målet för undersökningarna har varit att söka erhålla enkla metoder för bedömning av kalksorters lämplighet, i första hand för byggnadsändamål. På flera områden har arbetet lett till förbättrad kännedom om kalksorternas egenskaper, och samband mellan vissa egenskaper ha påvisats. På andra områden återstå alltså problem, vilka på grund av undersökningsmaterialets växlande beskaffenhet måhända ej kunna lösas generellt. Vid fortsatt arbete måste därför försöksbetingelserna renodlas i högre grad än vad hittills varit möjligt.

I anslutning till frågor om provning av kalk ha även vissa undersökningar över putsbruk förekommit, varvid även utarbetats metoder för laboratorieprovningar av exempelvis brukets vidhäftning mot vissa murmaterial. Det skulle emellertid vara av största betydelse att för bruk, beredda av olika kalksorter, göra jämförelser mellan på laboratoriet erhållna data och resultat från försök i praktisk skala.

Undersökningar av råvaror för tillverkning av byggnadsmaterial. — Bergarters användbarhet i stenindustriella syften ha gett anledning till under-

sökning av ett flertal förekomster, varvid utlåtande avgetts över tillgångar lämpliga för framställning av sten för olika användning i byggnader. Vid sidan härom ha experimentarbeten utförts rörande bearbetningsfrågor, såsom borring, sågning, slipning och polering, ibland i syfte att studera hur stenmaterialet förhåller sig vid bearbetning enligt vanligt förfarings sätt, ibland i syfte att kunna göra förbättringar av verktyg och metoder.

Karbonatstenars användbarhet för framställning av kalksorter bl. a. till byggnadsändamål, har undersökts. Härvid ha studerats inverkan av olika bränningstemperatur och -tid på produktens beskaffenhet, kalkens släckningsegenskaper samt slutligen kalkens lämplighet för tillverkning av bruk etc.

Sand, mo och mjåla ha undersökts med avseende på lämplighet för tillverkning av vissa murmaterial. Lerförekomster ha studerats med hänsyn till användbarhet för framställning av eldfasta material (ugnsmassor etc.) samt därjämte i något fall i tegelindustriellt syfte.

Vidare må nämnas, att oljor och tjärdestillat av svensk tillverkning varit föremål för undersökning. Härigenom ha träimpregneringsmedel och oljefärger med virkesskyddande egenskaper kunnat framställas.

Civilingenjör Per Hallström, Sundsvall

Undersökningar ha utförts i syfte att utröna finsandens betydelse för betongs vattentäthet men därjämte för att studera andra faktorer, som inverka på tätheten. Provkropparna utfördes av cementbruk och varje bruksblandning innehöll endast en kornfraktion. För undersökning av vattentätheten utsattes särskilda täthetsprovkroppar för ett inre vattentryck av 4 m vattenpelare. Genomsipprade vatten uppmättes. Resultaten från dessa undersökningar visa att vattentätheten hos betong är en funktion av dess hållfasthet.

Vidare ha provningar utförts för att studera inverkan av fillerhalten på betongens vattentäthet. För olika vattencementfillertal tillverkades betongblandningar med olika proportioner mellan de absoluta volymerna av cement och filler. Betongens vattentäthet undersöktes på samma sätt som ovan angetts. Av dessa undersökningar har framgått att vattentätheten i första hand är beroende av betongens vattencementtal och ej av vattencementfillertalet. Vid samma vattencementtal erhöles praktiskt taget samma täthet, även om förhållandet mellan cement och filler varierade från 100 : 0 till 50 : 50.

Omfattande försök ha även gjorts för att bestämma sambandet mellan betongens konsistens, betongens vattenhalt och stenmaterialets kornkurva samt för att utröna vilka faktorer, som inverka på betongens separation.

För närvarande bedriver författaren jämförande studier av försöksresultat, erhållna såväl i utlandet som i Sverige, i syfte att klarlägga vattenhaltens beroende av betongens cementhalt och konsistens samt stenmaterialets kornkurva.

Tekn. dr Nils Hast, Stockholm

Brottorsaker hos betong. — Undersökningarna avse att utröna den verkliga brottorsaken hos ett betongmaterial. Fördenskull mätas de krafter och rörelser som uppträda mellan stenar (av 1 à 2 cm tvärmått) och omgivande cementmassa vid olika yttre belastningar å betongkroppen. Undersökningarna äro ännu icke avslutade.

Cementets bindningsmekanism. — Bundet, resp. i olika stadier av bindning varande cement av de svenska cementsorterna smält-, special- och A-cement ha undersökts med hjälp av elektronmikroskop. I stället för vanligt ljus användas därvid katodstrålar för bildernas projicering. Bilderna äro i regel tagna i 7 000 eller 15 000 gånger förstoring. De ha därefter ytterligare förstörats, i vissa fall ända upp till totalt 80 000 gånger.

Då katodstrålarna även vid spänningar på 60 000 volt äro mycket mindre genomträngande än vanligt ljus, är det icke möjligt att slipa ned cementproverna till så tunna skikt, att desamma bli genombelysbara i elektronmikroskopet. I de mycket intressanta fall, då bindningen nyligen börjat eller blott delvis slutförts, är det icke möjligt att överhuvudtaget framställa några slipprov. I föreliggande undersökning har följande metod utexperimenterats och använts för studium av cementets bindningsstruktur och de submikroskopiska bindningsprodukterna.

Cement eller cementbruk, som fått binda olika lång tid, har fått undergå en mycket grundlig finpulverisering. Därvid brytas flertalet bindningar mellan kornen sönder och endast ett antal av de starkare eller sådana, som under malningen undgått stora påkänningar, bli kvar. Pulvret uppslammas i vatten, varav en droppe får torka på en kollodiumhinna av ett par tiotusendels mm tjocklek. Pulvret kan också efter krossningen direkt blåsas på kollodiumhinnan, där partiklarna lätt fastna. Provet studeras därefter i elektronmikroskopet, varvid i regel alltid några korn råka komma i lämpligt observationsläge. Det visar sig, att cementpartiklarna äro av högst växlande storlek, till utseendet mycket söndersargade och ofta genomkorsade av hål, tydligen härrörande från bortgående gaser ur den smälta eller sintrade klinkermassan. Vid vattentillsats lösas cementkornen på ytan. Ur lösningen avskiljas de s. k. gelerna, som visa sig vara kristaller, till en början av nålform, och som ungefär som trådar i en sömnad sammanbinda närliggande partiklar. Vid stereoskopisk fotografering får man en god uppfattning av det bundna cementets struktur.

Bindningarnas antal och tvärmått ökas med bindetidens längd. De äro sålunda flera och kraftigare efter tre timmar än efter en timme etc.

I ytskiktet på en betongkropp, som varit utsatt för omväxlande fuktig och torr lagring, återfinnas en mängd korn som växt i storlek genom pålagring av kalk, i regel till sfärisk form. Skikten äro iakttagbara genom att katodstrålarna släppas igenom olika hos olika delar av de så bildade kornen.

Den beskrivna undersökningsmetoden med pulverisering är icke bunden till cementundersökningar utan kan användas även för andra undersökningar av liknande art. Författaren har åtnjutit förmånen att få utföra arbetet hos professor M Siegbahn å Vetenskapsakademiens forskningsinstitut för fysik. Bilderna ha tagits med det av professor Siegbahn konstruerade, helt svenskbyggda elektronmikroskopet.

Cementets krympnings- och svällningsegenskaper. — Enligt de teorier om orsakerna till krympning, resp. svällning hos betong, vilka hittills vunnit beaktande, anses fenomenen vara antingen knutna till cementets bindning (Michaelis och Eitel-Schwietes teorier) eller orsakade av vattnets ytspänning i de fina kapillärer, som ett betongmaterial antas vara genomdraget av. Sistnämnda teori har till upphov fransmannen E Freyssinet. Hans arbeten ha ingående behandlats och försvarats av en av Tysklands främsta byggnadstekniker, professor W Gehler.

Genom författarens undersökningar har påvisats att cement resp. betong i uttorkat tillstånd sväller i andra vätskor än vatten, resp. krymper, då vätskorna därefter avdunsta. Längdändringsbestämningar i olika vätskor ha gjorts. Vidare har påvisats, att Michaelis och Eitel-Schwietes teorier äro oriktiga. Tydligt är svällningen-krympningen och cementbindningen två av varandra oberoende fenomen. Slutligen ha undersökningarna visat, att Freysinets teori om kapillärkraften som orsak till krympning och svällning är oriktig. Nämnas kan, att betongmaterial svälla ungefär lika mycket i vatten, vars kapillärkonstant är $\gamma = 73,8$, som i amlacetat där $\gamma = 25$ eller ca $\frac{1}{3}$ av vattnets. Etylalkohol, xylol, koltetraklorid och bensol äro vätskor, som ha tämligen lika γ -värden, mellan 22 och 28, men de visa dock ytterst olika svällningseffekt. Genom tillsats av vissa ämnen i små kvantiteter kan vattens kapillärkonstant reduceras från 73,8 till ungefär tredjedelen, men den enda påvisbara effekten blir, att kroppen sväller snabbare, men däremot ej totalt mera.

De resultat som här återgetts beröra i första hand cementet. De innebära att de gängse krympnings- och svällningsteorierna måste överges. Men därjämte kunna resultaten tjäna som en utgångspunkt för behandling av svällnings- och krympningsfenomenets allmänna natur hos fasta material. Undersökningar över detta vidare problem pågå.

Förutom ovan angivna forskningsarbeten pågå även undersökningar, som

avse att utröna orsaken till plastisk formändring hos betongmaterial samt undersökningar över brotthållfastheten hos murstenar och murverk.

Undersökningarna bedrivs vid författarens eget laboratorium.

Arkitekt Gunnar Heimbürger

Institutionen för byggnadsteknik, K. Tekniska Högskolan, Stockholm

Betongens lämplighet för användande i husbyggnader. — Arbetet avsåg i första hand att studera temperaturfördelningen hos ytterväggar av betong med invändig värmeisolering samt med bjälklagsplattor sammangjutna med den yttre betongskivan.

Elastiska egenskaper hos tegel och betong. — Arbetet avsåg att lämna ett bidrag till kännedom om vibrationer i byggnader, varvid såväl den statiska som dynamiska elasticitetsmodulen blivit föremål för undersökning.

Hårdhet hos olika kakel- och klinkerplattor. — Arbetet avser att utexperimentera metodik för hårdhetsprovning av keramiska material. Enligt gällande prislister är läggning- eller uppsättningskostnader beroende av hårdheten, varför ett enhetligt provningsförfarande är av intresse.

Bruk för fastsättning av golvklinker. — Undersökningen avsåg lämpligaste sammansättning hos bruk för fastsättning av golvklinker med hänsyn till såväl läggningens utförande som vidhäftningen.

Vattentäthet vid spikning av underhållsfri papp. — Arbetet avsåg att utröna risken för vattengenomträngning, bl. a. då spikskallarnas tryck mot underlaget lättat på grund av träets rörelser.

Jämförande undersökning av Istegjärn och vanligt armeringsjärn. — Undersökningen avsåg i första hand att finna ett underlag för bestämmelser rörande tillåtna spänningar hos Istegjärnen.

Arsenikcementbruk. — Undersökningen avsåg i första hand att undersöka hållfastheten hos träpålar, omgivna av en skyddande armerad mantel av arsenikcementbruk.

Hållfasthet hos murverkspelare murade i cementblandat kalkbruk. — Undersökningen avsåg att utröna inflytande av brukets ålder före murnings utförande.

Vidhäftning mellan armeringsjärn och betong. — Undersökningen utfördes i samband med byggandet av S:t Eriksbron i Stockholm för att utröna huruvida förekommande vibrationer under betongens första härnande kunde ha något inflytande på järnens vidhäftning.

Provbeklädningsplattor av armerade lättbetong-takplattor. — Undersökningen var av intresse därför, att det gällde den första större leveransen av takplattor. Sedermera, 1943, ha plattor av samma parti undersökts på liknande sätt för att utröna, om deras egenskaper ändrats under mellantiden.

Rörelser hos trappsteg av kalksten. — Denna undersökning ingick som ett led i en utredning om hur rörelserna hos kalkstenen i samband med läggningen skulle kunna undvikas.

Fasadbeklädningsplattor. — Undersökningen avsåg att utröna lämpligheten av de vid Thulehuset i Stockholm sedermera använda fasadbeklädningsplattorna i jämförelse med andra beklädningsmaterial.

Temperaturvariation hos stockar av furu och gran vid varierande yttre temperaturer. — Denna undersökning ingår som ett led i en utredning rörande arbetsstudier vid Värmlands Skogsarbeten. Undersökningen är av betydelse för att fastställa under vilka tider och vid vilka temperaturer barkning är möjlig.

Blandcement. — Undersökningen avser att jämföra egenskaperna hos ett blandcement bestående av skifferaska, kalk och A-cement med egenskaperna hos rent A-cement. Undersökningen har till vissa delar utförts vid Statens Provningsanstalt.

Underlagspapp. — Undersökningen tillkom i första hand för att fastställa vissa egenskaper hos s. k. kascherad aluminiumfoliepapp. I samband med denna undersökning utexperimenterades en ny metod att utföra avnöttningsprov på material av denna typ.

Stötljudisolerings hos bjälklag. — Vid dessa undersökningar har en hammarapparat av den typ, som användes vid de flesta laboratorier utomlands, kommit till användning. Undersökningarna ingå som ett led i fortsatt arbete med utexperimenterandet av metoder för att prova stötljudisolerings. Avsikten är att denna nya metod framledes skall användas parallellt med den tidigare, varigenom man icke endast kan bestämma själva bjälklagets isolerande egenskaper utan även isoleringens beroende av byggnadskonstruktionen för övrigt.

Vibrationsmätningar i tryckerier. — Dessa undersökningar ingå som ett led i en utredning, som avser dels att fastställa vilken grad av åverkan, som tryckerilokaler i allmänhet äro utsatta för på grund av vibrationer, dels att finna det lämpligaste konstruktionssystemet vid framtida byggnader.

I samband med dessa undersökningar har i samarbete med Philips Svenska AB utexperimenterats en ny metod för uppmätning av vibrationer med låga svängningstal.

Professor Bo Hellström

Institutionen för vattenbyggnad, K. Tekniska Högskolan, Stockholm

Vid institutionen ha utförts eller utföras ett flertal undersökningar och utredningar. Nedan anges emellertid endast sådana, som kunna hänföras till begreppet byggnadsforskning.

Vågkraftens inverkan på flytande kroppar. — Undersökningen har omfattat försök att klarlägga storleken hos den kraft, varmed vågor påverka flytande kroppar, såsom pontoner och fartyg.

Fallförluster i bergtunnlar. — Vid ett par kraftstationer ha fallförlusterna i avloppstunnlarna uppmätts vid olika vattenföring, varigenom inverkan av bergytans råhetsgrad kunnat bestämmas.

Arbetsstudier vid tunnelsprängning. —

Ett flertal modellförsök för kraftstationer och dammar. — Försöken, som utförts i skalor från 1 : 10 till 1 : 100, ha avsett att studera bl. a. frågor i samband med flottning, strömningsförhållanden och vibrationer i dammluckor. Vid ett försök har man sökt studera inverkan av bombskada på lamelldammar. Sedan en monolit antagits raserad genom bomber, har bestämts storleken av det tryck, som det i öppningen framströmmande vattnet utövar på intilliggande lameller.

Flottning och erosion. — Vid Bergviksbron över Pite älv förekommer bogsering av timmersläp. Rådande strömförhållanden ha förorsakat kollisioner mellan timmersläpen och en bropelare. Läget av älvens djupfåra är ej stabiliserat, varför även risk förefinnes för erosion vid samma bropelare. Erosions- och flottningsförhållandena ha därför studerats genom mätningar på platsen och genom modellförsök, varefter lämpliga åtgärder kunnat föreslås.

Hemmens Forskningsinstitut, HFI, Stockholm

Hemmens Forskningsinstitut startades 1944 av Husmödrarnas Samarbetskommitté, som representerar landets fyra stora husmodersorganisationer, Hushållslärarynnornas Samorganisation, som representerar landets samtliga lärarinnor på den husliga undervisningens område samt Aktiv Hushållning, det statliga organet för upplysning på hemhushållningens område.

I spetsen för Hemmens Forskningsinstitut står en styrelse med representanter för husmödrarnas och hushållslärarynnornas organisationer, Aktiv Hushållning samt vissa på närliggande områden sysselsatta personer. De löpande arbetsuppgifterna handhas av ett särskilt arbetsutskott.

För att genomföra forskningsuppgifterna anlitas särskilda experter, vilka

alltefter uppdragets art tillfälligt engageras eller bindas genom ett mera långsiktigt anställningsförhållande.

Samarbete sker med statliga myndigheter och institutioner samt privata organisationer och företag, som arbeta på motsvarande områden. Samarbete med producenter av hushållsredskap sker genom en särskild kommitté och genom att av industrien utsedda tekniska experter få ta del av undersökningsarbetet på det hushållstekniska området.

Arbetet vid forskningsinstitutet är avsett att omspanna ett flertal områden: ekonomiska, socialpsykologiska, hygieniska, tekniska m. m.

På det ekonomiska området avser man att studera konsumtionsvaruproduktionen inom och utom hemmen och analysera hemmens roll som produktionsfaktor. Vidare studeras olika former av hushållsorganisation och deras lönsamhet. Särskild uppmärksamhet skall ägnas frågan om kollektiva anordningar för hushållsarbetets bedrivande, smådrift kontra stordrift etc. Vidare skall man studera varupriser och varukvaliteter, standardiseringsmöjligheter etc.

På de socialpsykologiska området avser man att kartlägga de aktuella förhållandena på hemarbetets och hemorganisationens område och deras historiska bakgrund. Studier skola göras av regionala olikheter, generationsolikheter etc. Psykologiska studier skola göras av arbetsmiljön i hemmen, normer för värdesättning av prestationerna, inverkan av träningsmomentet, tävlingsmomentet, effektiviteten av grupparbete, möjligheter till anlagsprov och arbetsdifferentiering etc. Särskild uppmärksamhet skall ägnas frågan om barnens uppväxtmiljö och denna miljöns beroende av hemorganisationen. Den lämpliga formen för sociala anordningar, för hemmiljöns komplettering inom olika befolkningsgrupper, skall vidare studeras.

På hygienens område avser man att främst studera hemmen som arbetsplatser ur hygienisk synpunkt, arbetshygien, yrkessjukdomar etc.

På det tekniska området studeras hemmens olika sysslor: matberedning, städning, diskning, tvätt, sömnad samt barnavård. För lanthem tillkomma ytterligare arbeten, såsom mjölkning, vatten- och vedbärning o. d. För varje arbetsområde studeras arbetets metodik och organisation samt arbetsplatsens utformning med hänsyn till arbetshöjder, arbetsytornas storlek, gång av arbetet, arbetsställning m. m. För redskap och hjälpmedel för arbetet utföres en inventering av marknaden. Vidare utföres arbetsstudier med hänsyn till tidsåtgång samt arbetsresultat. Energiförbrukningen mätes och rörelse- och trötthetsstudier utföres för de olika arbetena.

När det gäller livsmedelsområdet avser man att behandla frågor rörande kostens sammansättning och metoder för matberedning, konservering och lagring m. m.

Redogörelser för undersökningarna äro avsedda att publiceras i särskilda meddelanden från Hemmens Forskningsinstitut eller, när det gäller mera spe-

ciella frågor, i vetenskapliga facktidskrifter. Resultaten skola i kortfattad form delges allmänheten genom broschyrer och flygblad, genom artiklar i dagspress och veckopress etc.

Då det framstod som särskilt angeläget att snabbt få fram resultat rörande vissa tekniska problem har det huvudsakliga forskningsarbetet hittills bedrivits på det hushållstekniska området.

En särskild sektion, tekniska sektionen, inom Hemmens Forskningsinstitut, har trätt i verksamhet. Statens Institut för Folkhälsan har ställt tillfälliga lokaler till förfogande. Genom tillmötesgående från Svenska Arkitekters Riksförbunds och Svenska Slöjdföreningens bostadsutredning få för arbetsstudier disponeras provkök och vissa apparater, som tillhöra utredningen.

Följande undersökningar ha utförts:

Arbetsfysiologiska undersökningar över hemarbetet. — Undersökningarna igångsattes i avsikt att utreda möjligheten att ernå en objektiv bas för bedömning av vissa husliga arbeten med hänsyn till arbetsmetod och arbetsställning. En dylik bedömningsmetod är erforderlig för utarbetandet av normer för inredning och utrustning av arbetsplatsen och för utarbetandet av effektiva arbetsmetoder inom hemarbetet. Avsikten är att i tur och ordning studera tidsåtgång och energiomsättning vid samtliga hemsysslor.

I den första etappen ha studerats diskning, bakning och golvrengöring.

För bakning och diskning studerades olika höjder på arbetsbänken, för golvrengöring undersöktes rengöring i liggande och stående ställning av trägolv, linoleummattor och parkettgolv. Denna första etapp av undersökningen är slutförd och publicerad.

Metoder och hjälpmedel vid diskning. — Undersökningen gäller i första hand diskningsarbetet inom familjehushåll, men stora delar av arbetet torde vara av intresse för hushåll av annan storleksordning, t. ex. sjukhus och militärförläggningar.

Undersökningen har omfattat de faktorer, som ha betydelse för diskningens utförande och resultat. Sålunda ha vatten, diskmedel, inredning och redskap, metoder och arbetsställningar undersökts, varvid såväl tidsåtgång som kraftförbrukning och arbetsresultat studerats.

För redskap och hjälpmedel, såsom borstar, torkställ och diskmedel, diskmaskiner och inredningselement, såsom disklådor och diskbänkar, ha utförts marknadsinventeringar. Därvid ha uppgifter angående konstruktion och material insamlats.

För borstar, trasor m. m. har studerats effektivitet, hållbarhet och hygien. För diskmedel har undersökningen omfattat rengöringseffekten under olika betingelser samt inverkan på metaller och på huden.

Beträffande torkställ ha arbetsstudier utförts för insättning av diskgoods, vidare ha hållbarhet, hygien, torkhastighet m. m. undersökts.

Diskbänkens utformning har studerats. Placering av disklåda, sköjlåda och slasktratt har studerats på så sätt att för olika kombinationer av dessa ha utförts studier av rörelser och ansträngning hos den arbetande samt tidsstudier. Vidare har vattenåtgång, installationsförutsättningar och utrymmesbehov för de olika kombinationerna samt material för diskbank och disklådor studerats.

Beträffande diskmaskiner ha prov utförts avseende tidsåtgång, förmåga att diska rent, installationsförutsättningar, vatten- och värmeåtgång m. m.

Metoder och hjälpmedel vid matberedning. — Som första uppgift på detta område har upptagits frågan om finfördelning av föda. Därvid har undersökts finfördelningens betydelse för födans näringsvärde och utnyttjande i kroppen samt finfördelningens betydelse för matlagningen.

En marknadsinventering av redskapen för finfördelning har utförts samt de olika redskapens effektivitet och hållbarhet studerats. Vidare ha studier gjorts av arbetsställning och arbetshöjd vid beredningsarbete med undersökta redskap.

Inom tekniska sektionen har dessutom påbörjats en undersökning rörande kokkärl och spisar samt en undersökning rörande golvbeläggning och golvård.

Byggmästare Georg Hesselman, Stockholm

Något om husbyggen i Stockholm. — Boken, som innehåller uppgifter om huru man byggde och vad man hade att bygga med under åren 1860—1920, utkom 1941. Avsikten med boken var att åt framtiden bevara och skildra hågkomster från ett yrke i övergångsåren mellan hantverk och byggnadsindustri.

Från skråhantverk till byggnadsindustri. — Om husbyggen i Stockholm 1840—1940. Denna bok har mycket gemensamt med den föregående, men är betydligt mera omfattande och mera genomarbetad. Huvudvikten är lagd på den äldre delen. Beskrivningar finnas även av byggnader som Nationalmuseum, Bolinderska huset, Kungl. Teatern, Riksbyggena m. fl.. Denna bok, som blir rikt illustrerad, beräknas utkomma 1945.

Hyresgästernas Sparkasse- och Byggnadsföreningars Riksförbund, HSB, Stockholm

Nykonstruktioner och i samband härmed utförda undersökningar. — I samband med konstruerande av betonghus ha utförts åtskilliga detaljundersökningar vid Statens Provningsanstalt och Tekniska Högskolan, såsom undersökning av vidhäftning mellan lättbetong och cementbetong, under-

sökning av värmeisoleringsförmåga hos vägg av betong med utvändig isolering av träullsplatta, undersökning av beständighet mot fukt och mögel vid olika utföranden av linoleumbeläggning på massiva betongbjälklag samt ljudisoleringsundersökningar av olika vägg- och bjälklagstyper.

Under åren 1937—1939 utarbetades vid HSB en ny typ av hushållskylskåp med cirkulerande kallvatten som kylmedium och centralkylning av detta genom is sommartid samt genom byggnadens kallvattenförbrukning vintertid. För närvarande pågår konstruktionsarbete för kylskåp efter samma huvudprincip men med ett centralt kompressoraggregat i stället för iskyllning sommartid. I samband med kylskåpskonstruktionerna ha utförts undersökningar av kallvattenförbrukningen och dess tidsvariationer i större fastigheter, kylkaloriförbrukningen vid hushållskylskåp, driftkostnadsundersökningar, temperaturmätningar hos vatten m. m.

1938 utarbetades vid HSB en ny ytterväggskonstruktion för permanenta trähus med komprimerad kutterspån som isoleringsmaterial och med två tunna stående paneler, förenade till en ur knäckningssynpunkt samverkande sektion, som bärande konstruktion. Väggens knäckningshållfasthet har undersökts teoretiskt och experimentellt, varjämte även utförts direkta mätningar av väggens värmekapacitet. Jämförande värmekapacitetsmätningar ha dessutom utförts genom avsvalningsförsök med träbyggnader i full skala, utförda med två olika ytterväggskonstruktioner. Resultaten från tämligen omfattande undersökningar av sammansatta väggar med olika dimensioner och olika tvärförband skola vid tillfälle sammanställas och publiceras. Under de senaste åren, då kutterspån måst användas till bränsle, har vid HSB:s tillverkning av monteringsfärdiga trähus använts ytterväggar enligt ovannämnda principkonstruktion men med porös träfiberplatta som isoleringsmaterial. Då tillgången till kutterspån nu åter blivit god pågå för närvarande förberedelser för att även använda komprimerad spån som isoleringsmaterial.

En ny typ av evakueringskanaler har utarbetats i form av spunna papprör, som kunna användas som form vid betonggjutning.

För envåningshus har utarbetats ett system att utföra värmeledningsrör med monteringsfärdiga, fabriksmässigt tillverkade delar.

För närvarande utarbetas ett system för framställning av monteringsfärdiga trappor och trapplan i stenmaterial.

Åren 1939—1940 utarbetades vid HSB grunderna till en ny typ av fribärande träkonstruktioner, s. k. HB-balkar, som sedermera ytterligare utvecklats och med vilka arbete alltjämt pågår.

I anslutning till HB-balkarna har ytterligare ett flertal nya träkonstruktioner utvecklats med ledning av resultat från teoretiska och experimentella undersökningar. Som exempel kunna nämnas skjutportar för hangarer, större verkstäder, spårväghallar o. d., vidare en typ av monteringsfärdiga träbjälklag, nya typer av bromaterial, som kommit till omfattande användning för

fält- och krigsbroar, monteringsfärdiga kör- och gångbanor för broar, markförstärkningsmattor för flygfält och stridsvagnar, formsättningsplattor för betonggjutningar m. m. samt dessutom en ny typ av skrovkonstruktion för större träfartyg. Under innevarande år har utarbetats en ny typ av takstolar för speciellt lantbrukets ekonomibyggnader.

Undersökningar vid HSB:s provningsanläggning. — Denna provningsanläggning, som tillkommit för speciellt studium av HB-balkar samt därtill använda material, har även utformats så, att den möjliggör undersökningar av andra slags träkonstruktioner.

Vid provningsanläggningen ha hittills utförts bl. a. följande undersökningar:

Avböjningsprov på HB-balkar.

Knäckningsprovningar, dels av kompletta HB-balkar, tryckta i axiell riktning, dels av enskilda flänsar till dylika.

Provning av HB-balkars livknäckning.

Provning av böjningsfasta hörnförbindningar mellan två HB-balkar, som bilda vinkel med varandra.

Undersökningar av erforderlig styvhet och hållfasthet hos sidostyvningar för förhindrande av utknäckning i sidled av tryckta HB-flänsar.

Undersökning av hållfasthet för moment och avskärningskraft hos monterings skarv för böjningsfast förbindning av HB-balkar på arbetsplatsen.

Löpande tryckhållfasthetsundersökningar av vid tillverkningen uttagna prov. Dessa uttas i allmänhet med 2 å 3 prov om dagen vid den löpande tillverkningen, varefter bestämmas tryckhållfasthet, i viss omfattning vid två olika knäcklängder, samt fukthalt och torrvolymvikt. Kvistigheten är vid den använda trätypen ringa men noteras separat. Dessa tryckprov uppgå för närvarande till ca 1 100, och undersökningarna avse förutom kontroll av den löpande tillverkningens kvalitet bl. a. att för råvaran till balkflänsar finna växtdistrikt, som ge trä med högsta möjliga genomsnittliga hållfasthetsvärden. Undersökningsresultaten skola senare sammanställas och publiceras som komplettering till andra inom landet utförda tryckhållfasthetsundersökningar.

Undersökning av draghållfastheten hos för HB-balkflänsar avsett granvirke.

Hållfasthets- och deformationsundersökningar av olika typer av spikförband.

Undersökning av hållfastheten hos skruvförband samt vissa enstaka bultförband.

Omfattande undersökningar av limförband under olika omständigheter (snedskarvar, hakskarvar, överlappsskarvar, olika limsorter, virke med eller utan impregnering, varierande presstryck, träfuktighet, presstid, tid mellan limpåstrykning och presstryckets ansättande, olika förvaring av de färdiga

limkropparna m. m.). En del av de utförda limningsundersökningarna bedrivs som en särskild specialundersökning med anslag genom Statens Kommitté för Byggnadsforskning (se s. 45).

Undersökning av hållfastheten för moment och avskärningskraft hos monteringsfärdiga lätta s. k. körbaneblock av trä, utsatta för stora punktlast från fordonshjul.

Undersökning av sidostyvheten hos träväggar, som bestå enbart av vertikala och horisontella bräder eller regler men sakna diagonalförband.

Undersökning av för träbjälklag avsedda upplagsanordningar på väggar, där upplagsanordning med hänsyn till standardisering, virkesbesparing och förenklat maskinarbete utföres i form av träreglar, fästade med skruvar i infällda spår.

Hållfasthetsundersökningar av limmade I-balkar av träreglar.

Nedböjningsmätningar på träbjälklag och monteringsfärdiga bjälklags-element.

Särskilt utföras vid provningsanläggningen undersökningar av sådana frågor, där det icke är möjligt att genom teoretiska beräkningar erhålla tillräckligt pålitliga hållfasthets- eller andra data.

Utredningsarbeten. — Vid HSB har utförts ett stort antal utredningar, som syfta till nya byggnadstekniska anordningar eller till att klarlägga redan tillämpad byggnadsteknik ur ekonomisk eller teknisk synpunkt.

Bland vid HSB:s arkitektverksamhet förekommande utredningar av forskningsbetonad karaktär kan nämnas

planering av kök och utformning av köksinredningar,

utformning av lekstugor,

standardisering och rationalisering av snickerier samt

utformning av modulsystem för standardisering av byggnadsdelar.

Av icke publicerade ekonomiska utredningar kunna anföras

en större utredning "Statistik över kol- och kokseldning vid värmeledningspannor",

en utredning av stomkostnader för stenhus av olika utföranden (betong, tegel, gasbetong), våningsantal o. d. samt

en utredning av transportkostnadernas andel i byggnadskostnaden före och under krisen (1940) samt index för byggnadskostnader.

Av tekniska utredningar kunna utöver tidigare omnämnda arbeten nämnas ett flertal ljudisoleringsundersökningar på vägg- och bjälklagskonstruktioner i färdiga byggnader,

undersökning för att utröna användning av vibrerad betong vid väggar och bjälklag i betonghus, bl. a. innefattande utbildning av provkroppar ur själva stomkonstruktionen samt,

krympningsmätningar på diverse material för väggkonstruktioner.

En särställning inta rationaliseringsåtgärder vid byggnaders utförande. HSB har härför nyligen inrättat en särskild planerings- och rationaliseringsavdelning, som behandlar följande frågor.

Planläggningen av byggnadsobjekten underkastas en systematisk granskning i syfte att åstadkomma bättre samarbete dels mellan den byggande avdelningen och de projekterande avdelningarna inom HSB, dels mellan dessa senare inbördes. Utredningen syftar bl. a. till att avlägsna ändringar under arbetets gång och möjliggöra tidigare planering.

Överföring av en del av byggnadsarbetet till fabrik ger åt byggnadsplatsens arbeten ny karaktär, varvid nya driftproblem framkomma. Då kontakt sällan förefinnes mellan fabrikena och monteringsplatsen — byggnaden, uppstå onödiga kostnader och sämre detaljutformning.

Dessa problem behandlas systematiskt och början har gjorts med studium av måttavvikelser vid byggnadsarbeten. På ett flertal byggnadsplatser mätas måttvariationerna i husens och de enskilda rummens längd, bredd och höjd, och avvikelserna från ritningsmåttarna bestämmas. Undersökningen skall eventuellt kompletteras med arbetsstudier rörande nuvarande måttsättnings- och arbetsmetoder i syfte att bestämma avvikelsernas orsak och möjligheterna att minska deras storlek.

Försök pågå att överföra tillverkningen av rörledningar till fabrik. Det hantverksmässiga installationsarbetet på byggnadsplatserna skall utbytas mot standardiserat maskinarbete med noggrann ritkontorsplanering, varvid rörledningarna komma till bygget i ett fåtal färdiga delar, som hopfogas utan kapning.

Arbetsmetoderna på byggnadsplatsen granskas kritiskt i syfte att möjliggöra en rationalisering. I första hand skaffas en allmän översikt över problemen och samtidigt strävar man efter att höja arbetarnas och arbetsledarnas kompetens. Härigenom kunna moderna metoder användas, som samtidigt ge bättre och billigare byggnader. Hit höra t. ex. nya målningsmetoder och användning av kvalitetsbetong, som sparar cement och möjliggör användning av högklassigt armeringsjärn. Från och med 1944 användes högklassig betong vid HSB:s arbeten.

Ingeniörsvetenskapsakademien, IVA, Stockholm

Inom Ingeniörsvetenskapsakademien är det närmast avdelningen för byggnadstekniska vetenskaper som handlägger frågor för främjandet av den tekniskt-vetenskapliga forskningen på byggnadsområdet.

Ledningen av ifrågavarande forskningsverksamhet utövades i början av en särskild byggnadsteknisk delegation men övertogs från och med 1923 av nämnda avdelning.

Redan 1920 erhöll akademien särskilt statsanslag för tekniskt-vetenskapliga

undersökningar på byggnadsområdet. Sådana medel, som utgjorde ett led i det allmännas åtgärder att främja bostadsproduktionen, beviljades för varje år till och med 1924. Efter denna tid har akademien varit hänvisad till de anslag, som stått till förfogande för forskning i allmänhet, varför akademien beträffande forskningen på byggnadsområdet måst inskränka sig till att lämna bidrag till undersökningar, som igångsatts av enskilda forskare.

Under de senaste tio åren har dock ett relativt stort antal forskningsarbeten kunnat understödjas med anslag från akademien. Nedan anges endast sådana, som av olika anledningar ej kommit till allmän kännedom.

Mätningar över instrålningen från sol och himmel mot olika orienterade ytor.

Undersökningar rörande betongens lämplighet för användning i ytterväggar.

Undersökning av svetsförbindningar.

Kornstorleksbestämningar på släckningsprodukter av kalk.

Undersökning av elasticitetsegenskaperna hos tegel och betong.

Litteraturinventering rörande ugnstorkning av trä.

Undersökning av tegelvalv, särskilt med hänsyn till lämpliga förstärkningsåtgärder ur luftskyddssynpunkt.

Undersökning av viss förbränningsmetod för vedeldning.

Undersökning rörande vakuumtorkning av virke.

Undersökning rörande beräkning av trätuber.

Vid en konferens, som 1941 ordnades av akademien, tillsattes en bostadsuppvärmningskommitté, som ledes av en centralkommitté med sex särskilda utskott för behandling av olika frågor.

Utskott I för rent vetenskapliga frågor har utfört förberedande arbeten för att möjliggöra länge eftersatt forskning på detta område.

Utskott II behandlar isolerings- och ventilationsfrågor.

Utskott III sysslar med värmeledningssystemens utformning och möjligheterna att genom snabba åtgärder effektivisera existerande värmeledningssystem.

Utskott IV har driften av existerande eldstäder samt nya eldningsanordningar på sitt arbetsprogram.

Utskott V bearbetar frågan om elvärme i kombination med bränsle.

Utskott VI, som sysslar med uppvärmning och avfuktning av skyddsrum, har i samarbete med Fortifikationsstyrelsen och med ledning av grundläggande arbeten inom utskottet utarbetat ett rationellt system för uppvärmning och avfuktning av bergskyddsrum.

Akademiens avdelning för produktions- och fabrikstekniska vetenskaper har tillsatt en luftbehandlingskommitté, som skall arbeta som ett clearinginstitut beträffande utvecklingen på luftbehandlingsområdet. Vid kommitténs sammansättning har man sökt få olika av luftbehandlingsfrågan berörda in-

tressegrupper så allsidigt som möjligt representerade. Kommittén har hittills sökt få till stånd en rationell nomenklatur, varjämte litteraturen på området bearbetats. Vidare har samarbete inletts med vissa andra institutioner med liknande eller närliggande arbetsuppgifter.

Jernkontoret, Stockholm

Forskningsverksamheten inom Jernkontoret, som pågått sedan 1926, har till ändamål att bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning rörande aktuella spörsmål av gemensamt intresse för den svenska järn- och gruvhanteringen. Arbetet ledes av Jernkontorets tekniska råd med kontorets tekniska byrå som verkställande organ. Handläggningen av forskningsuppgifterna sker i sex utskott med olika arbetsområden, nämligen gruvbrytning och anrikning, järn- och ståltillverkning, stålets bearbetning, stålets värmebehandling och materialprovning, värmeteknik samt stålgyteriteknik. För varje uppgift tillsättes i regel en särskild kommitté. Resultaten av utförda undersökningar publiceras i Jernkontorets Annaler eller utsändas i form av konfidentiella meddelanden till de deltagande företagen.

Endast ett fåtal av de inom Jernkontorets forskningsverksamhet bearbetade frågorna beröra direkt byggnadsområdet. Bland dylika frågor kunna nämnas följande.

Sambandet mellan byggnadsstålens sammansättning och svetsbarhet. — Undersökningarna avse utträna hur halterna av olika ämnen i de vanliga typerna av byggnadsstål påverka svetsbarheten. Svetsningsprov utföras för närvarande på ett stort antal prov av stål med inom normala gränser varierande sammansättning. Arbetet bedrivs i samverkan med Svetskommissionen, IVA.

Metoder att höja hållfastheten hos armeringsstål. — Undersökningar ha utförts rörande inverkan av olika kallbearbetningsförfaranden på hållfasthetsegenskaperna hos armeringsstål.

Impregneringsmedel för gruvvirke. — Virke, behandlat med olika impregneringsmedel, ha insatts i gruvbyggnader under jord. Försöken pågå sedan några år, men ytterligare lång tid kräves, innan jämförande slutsatser kunna dras rörande de olika impregneringsmedlens verkan.

Lämplig konstruktion av kolhus med hänsyn till brandrisk. — Studier ha upptagits rörande möjligheterna att bl. a. genom förbättrade konstruktioner minska den stora brandrisken i kolhus vid lagring av träkol.

Docent Carl Hugo Johansson, Stockholm

Rumsklimatets beroende av värmestrålning och konvektion. — För att fastställa hur den effekt, som avges från värmestrålande apparater, är fördelad på strålning och konvektion har den avgivna strålningen mätts med termostapel i ett stort antal rymdriktningar och integrerats. I samband härmed har den uppåtstigande varmluftströmmen från värmekroppar av olika slag samt luftströmningen i rummet på grund av värmeelement och strålningskaminer närmare studerats. Av dessa undersökningar har bl. a. framgått att temperaturfördelningen i höjddled blir desto bättre, ju närmare golvet man placerar värmeelement och strålningskaminer. Med hänsyn till möbler och för att man skall få så jämn strålningsfördelning som möjligt är det ofta nödvändigt att placera strålningskaminer vid taket. Man får då en betydligt högre temperatur vid tak än vid golv och därigenom dålig värmeekonomi.

För att mäta rumsklimatet har använts ett eupatheoskop, dvs. en termometer med stora inre dimensioner och övertemperatur, så att den vid normalt rumsklimat håller samma yttemperatur som människan har på klädernas yta. Därigenom uppnås att instrumentet till skillnad från en vanlig termometer reagerar ungefär som en människa om några av rummets begränsningsytor ha väsentligt annan temperatur än luften eller om luftströmmar äro förhanden. De hittills använda eupatheoskoperna ha på grund av sina stora dimensioner lång inställningstid. Författaren har därför konstruerat och utexperimenterat ett instrument, vars mantel består av strömförande aluminiumfolie på papper och en pålimmad moståndstermometer av fintrådig koppar. Tack vare den ringa värmekapaciteten har detta eupatheoskop en förhållandevis kort inställningstid.

Huvudsyftet med dessa undersökningar har varit att bidra till att klarlägga betingelserna för ett behagligt rumsklimat och hur detsamma påverkas av värmestrålning och konvektion.

Fil. kand. Tryggve Johansson, Uppsala

Följande arbeten på den allmänna färglärans område ha icke utförts speciellt med hänsyn till byggnadstekniska tillämpningar. De uppnådda resultaten komma emellertid till användning i samtliga fall där det gäller färgbestämning, färgval samt blandning och brytning av målarfärger. Vissa pågående arbeten förväntas få betydelse för provning och kontroll av färgmaterials hållbarhet under olika betingelser.

Grundvalen för all forskning inom den allmänna färglärans område utgöres av ett rationellt system för karakterisering och noggrann bestämning av färgens utseende. En logisk genomarbetning samt införandet av vissa nya begrepp har bringat hithörande frågor till en av allt att döma definitiv lös-

ning. Resultatens praktiska användbarhet skulle emellertid avsevärt öka, om vissa experimentella undersökningar samt en rationellt ordnad färgprovssamling kunde utföras. Sådana undersökningar ha hittills endast kunnat genomföras i mycket begränsad omfattning.

I samband med dessa undersökningar ha bl. a. frågor rörande sambandet mellan färg och belysning tagits upp till behandling. En enkel apparat, "färgtestern", för tillförlitlig och objektiv jämförelse mellan färgprover har konstruerats och finnes tillgänglig i marknaden.

Kännetecknande för det ovan omnämnda, rationella färgbestämningssystemet är att det uteslutande bygger på färgernas direkt iakttagbara egenskaper dvs. att systemet — i motsats till förhållandet vid tidigare försök rörande detta problem — är oberoende av godtyckligt fastlagda färgstandard. Detta har till följd, att systemet kan läggas till grund för analys av vissa färgpsykologiska frågor. Sålunda har exempelvis en omfattande undersökning utförts angående de sätt, på vilka karakteristiska färgsammanställningar kunna bildas. Resultaten kunna direkt tillämpas vid frågor rörande färgval och färgsättning.

I samband med nämnda huvudsakligen psykologiska arbeten ha även frågor rörande färgmaterialets optiska egenskaper studerats. Härvid erhållna resultat ha praktisk betydelse bl. a. för färgmaterialets karakterisering med hänsyn till täckförmåga, färgkraft etc. samt för utarbetande av en rationell färgblandningsteknik.

Slutligen ha vissa undersökningar påbörjats angående lämplig metodik för provning av färgmaterialets hållbarhet. Undersökningarna avse såväl långtidsprov som vissa accelererade prov.

Jordbrukets Byggnadsstudiekommitté, Stockholm

Jordbrukets Byggnadsstudiekommitté, som tillsattes av Kungl. Maj:t 1943, har till uppgift att bl. a. med tillhjälp av arbetsstudier söka utröna, huruvida arbetsmetoder och arbetenas planläggning inom området för jordbrukets byggnadsverksamhet äro tillfredsställande eller ej, och att i den mån så är möjligt framlägga förslag till rationalisering och förbilligande av denna byggnadsverksamhet. I kommittén finnas representanter för jordbrukets organisationer, för arbetarorganisationer samt för Statens Forskningskommitté för Lantmannabyggnader.

Kommittén har som första uppgift låtit utarbeta en grundläggande plan för arbetsstudiernas bedrivande. Planen har godkänts såsom norm för kommitténs fortsatta arbete. I planen framhålles att den förelagda rationaliseringsuppgiften innehåller ett stort antal frågor av skiftande natur och att kommitténs undersökningar således borde avse ej blott själva byggnadsarbetet

som sådant utan även beröra övriga faktorer, som inverka på byggnadskostnaderna.

Byggnadsstudiekommitténs arbete kommer huvudsakligen i första hand att omfatta:

undersökning av byggnadskostnadernas fördelning på olika kostnadsslag och ett klarläggande av härpå inverkan faktorer,

analys av byggnadsplatsers organisation såväl i stort som i detalj med hänsyn tagen till hur byggnadskostnaderna påverkas av arbetets organisation och planering,

undersökning av de olika arbetsmomenten vid jordbrukets byggen samt hur arbetskvaliteten inverkar på kostnaderna samt

undersökning av materialkostnaderna och de olika faktorer, som inverka på dessa.

Parallellt härmed och snarast möjligt böra egentliga metodstudier genomföras; därvid böra bland annat undersökas möjligheterna att i ökad utsträckning använda maskiner på byggnadsplatserna samt att öka handverktygens verkningsgrad. Möjligheterna att reducera kostnaderna genom utökad fabriksmässig tillverkning av byggnadselement böra senare också undersökas.

I byggnadsstudiekommitténs uppgift ingår sålunda ett stort komplex av frågor, vilka måste klarläggas för att det skall bli möjligt att i önskat avseende påverka jordbrukets byggnadskostnader. Detta kräver i sin tur såväl ekonomiska som tekniska utredningar med tillhörande egentliga arbetsstudier.

Arbetsstudieavdelningen inom kommittén är i verksamhet sedan 1944. Dess arbete har till en början lagts försöksmässigt i syfte att få fram lämpligaste arbetsstudiemetodik. Några allmänna riktlinjer för verksamheten skola här beröras.

Byggnadernas konstruktion är givetvis av betydelse, då det gäller byggnadskostnaderna. Hittills vunna erfarenheter ge också vid handen, att undersökningar på detta område måste få stor plats i kommitténs verksamhet. Härvidlag har samarbete inletts med olika organ bland vilka bör nämnas Statens Forskningskommitté för Lantmannabyggnader, vars funktionsstudier äro nödvändiga för konstruktionsfrågornas bedömning.

Byggnadsföretagets organisation har ofta framhållits såsom ett tacksamt fält för rationaliseringssträvanden. Det finns all anledning att tro, att så är fallet. Men organisationen är i sin tur delvis beroende av de tillämpade arbetsmetoderna, och dessa ha, kanske mot förmodan, befunnits växla rätt avsevärt från en arbetsplats till en annan. Studiet av arbetsmetoderna och studiet av arbetsorganisationen måste därför följas åt, och kommittén räknar med att redan från början kunna bedriva sådana undersökningar på flera olika arbetsplatser.

Materialkostnaderna utgöra den största posten av byggnadskostnaderna. De prissänkningar, som här kunna åstadkommas, böra följaktligen bli av rela-

tivt stor betydelse. Kommittén har därför börjat att på detta område undersöka nuvarande inköps- och distributionsförhållanden. Några mera omfattande undersökningar ha likväl inte gjorts härvidlag, då kommittén bl. a. bör avvakta resultaten från den utredning rörande byggnadsmaterialmarknaden, som riksdagen beslutat låta utföra.

Järndelegerade, Stockholm

(De tekniska ämbetsverkens järndelegerade av år 1939)

Kungl. Maj:t uppdrog 1939 åt Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen samt Telegrafstyrelsen, Järnvägsstyrelsen, Vattenfallsstyrelsen, Byggnadsstyrelsen och Statens Provvningsanstalt att gemensamt omarbeta gällande normalbestämmelser för järnkonstruktioner till byggnadsverk med undantag av bestämmelserna angående trafiklast för gatu- eller vägbro samt utarbeta normalbestämmelser för svetsade järnkonstruktioner ävensom att därefter fastställa bestämmelser i berörda avseenden. Vidare har Kungl. Maj:t 1943 uppdragit åt samma ämbetsverk att gemensamt omarbeta gällande normalbestämmelser angående trafiklast för gatu- eller vägbro samt därefter underställa det sålunda upprättade förslaget Kungl. Maj:ts prövning.

Med anledning härav ha de berörda ämbetsverken utsett ombud, vilka antagit namnet De tekniska ämbetsverkens järndelegerade av år 1939, för deltagande i de anbefallda utredningarna.

Järndelegerade ha främst genom litteraturstudier och sammanställningar utfört visst utredningsarbete angående riktiga eller lämpliga belastningsantaganden m. m. för husbyggnader, gatu- eller vägbroar, järnvägsbroar och vattenbyggnader, samt genom vederbörande ämbetsverk utfört undersökningsarbete, såsom mätningar i samband med provbelastning av vägbroar, speciellt rörliga broar, över bl. a. samverkan mellan huvudbärare av stål-balkar och farbanepatta av armerad betong.

Vidare har Statens Kommitté för Byggnadsforskning i samråd med järndelegerade låtit igångsätta utredningar rörande tillåtna spänningar m. m. vid vissa byggnadskonstruktioner av stål samt en undersökning av knäckning, speciellt vid strävor av stål (se s. 82, resp. 97).

Järndelegerade avse att utföra eller låta utföra ett flertal ytterligare undersökningar över de problem, som äro av betydelse vid utarbetandet av de nya bestämmelserna.

K. Järnvägsstyrelsen, Stockholm

Bärförmågan hos pålar. — Allt sedan det geotekniska utredningsarbetet vid Statens Järnvägar igångsattes, har bärförmågan hos träpålar, som icke nå fast botten, s. k. friktionspålar, varit föremål för undersökning. Genom sam-

tidig undersökning av markbeskaffenheten genom upptagning av jordprov har framkommit möjlighet till viss förhandsbedömning av bärförmågan hos sådana pålar.

För närvarande pågå prov för undersökning av bärförmågan hos pålar, slagna till fast botten. Endast förberedande resultat ha hittills erhållits, vilka dock tyda på, att sådana pålar kunna uthärda större belastningar, än vad man nu vanligen räknar med.

Tjälén. — Undersökning av tjäldjup på olika platser och under olika betingelser har verkställt, men resultaten ha ännu icke i erforderlig grad bearbetats. Olika isoleringssystem till skydd mot tjälens åverkan av spåret ha studerats.

Kooperativa Förbundet, Stockholm

De utredningar med karaktär av byggnadsforskning, som utförts och utföras av Kooperativa Förbundet, ha väsentligen till mål att effektivisera förbundets produktion och distribution i den mån dessa äro beroende av byggnader och deras inredning. Dessutom bedrivs viss byggnadsforskning som syftar till att underlätta hemarbetet.

Typisering av livsmedelsfabriker. — Arbetet avser en typisering av fabrikerernas planer på grundval av en inventering av planlösningar och med ledning av arbetsstudier rörande produktionen.

Typisering av butikshus. — Arbetet avser huvudsakligen byggnader innehållande upp till tre butiker och omfattar dels byggnadernas planer, dels byggnadernas konstruktiva detaljer. Det grundar sig bl. a. på fortgående inventeringar av utförda planlösningar och konstruktiva detaljer samt på arbetsstudier vid varudistributionen.

Standardisering av inredningar för butiker och affärshus. — Detta arbete, som har grundläggande betydelse för typisering av butikshus, berör försäljnings- och lagerlokaler för lanthandeln samt för specierier, kött och charkuterier, fisk, frukt, mjölk och bröd, konditorivaror, husgeråd, manufaktur och konfektionsvaror m. m. och omfattar bl. a.:

undersökning av mängder och frekvenser för olika varor och systematisk bearbetning av erhållna uppgifter,

översikt av olika tänkbara metoder för varudistribution,

undersökning rörande lämpliga förpackningar och emballage för olika varor med hänsyn till olika inverkanse faktorer,

tids- och arbetsstudier rörande lager- och expedieringsarbetet,

inventering av befintliga lokaler, uppdelning i typer, uppställande av s. k. effektkvoter,

tidsstudier beträffande konsumenternas butiksbesök samt varudistributionens hygien.

Utredning rörande maskintvättstugor (andelstvättstugor). — Arbetet är delvis publicerat i en redogörelse till Kooperativa Förbundets kongress 1939.

I utredningen ingår en undersökning medelst frågeformulär rörande husmoderns arbetsförhållanden och arbetssätt inom olika hemarbetsområden. Undersökningen berör ca 1 000 hushåll av olika sociala kategorier såväl i tätorter som på ren landsbygd. Uppgifterna rörande tvätten har bearbetats preliminärt för ca 700 hushåll (jfr s. 120).

Till utredningen har fogats en organisatorisk och teknisk-ekonomisk undersökning berörande planlösningar, byggnadskostnader, drift- och räntabilitetskalkyler m. m.

Lantbruksförbundets Byggnadsförening, LBF, Stockholm

Lantbruksförbundets Byggnadsförening, LBF, bildades 1941 med Sveriges Lantbruksförbund, Svenska Mejeriernas Riksförening, Svenska Lantmännens Riksförbund, Sveriges Slakterieförbund och Svenska Jordbrukskreditkassan som medlemmar.

I enlighet med föreningens stadgar skall LBF

tillhandagå medlemmarna jämte till dem direkt eller indirekt anslutna föreningar och jordbrukare med råd och anvisningar, ritningar och kostnadsberäkningar beträffande ny- och ombyggnader, byggnadsförbättringar m. m., medverka till och förmedla anskaffning av byggnadsmaterial och inredningsföremål för lantmannabyggnader,

verka för en ändamålsenlig standardisering av i lantmannabyggnader förekommande byggnadsdetaljer och inredningsföremål,

verkställa undersökningar rörande lämpliga byggnadsmaterial, konstruktion och utförande av byggnader samt bland allmänheten sprida kännedom härom,

vara jordbrukarna behjälplig med ordnande av entreprenaduppgörelser och anskaffande av behövliga krediter samt

i övrigt bevaka jordbrukarnas intressen på byggnadsområdet.

Sedan starten har LBF handlagt omkring 12 000 ärenden av olika slag motsvarande en total byggnadskostnad av över 100 miljoner kronor.

Bristen på kvalificerad arbetskraft med intresse för landsbygdens speciella byggnadsfrågor är stor och den personal, som anställs, måste därför i allmänhet först utbildas för sina uppgifter. Det är emellertid icke ekonomiskt möjligt att på samtliga kontor hålla experter inom olika områden. De smärre kontoren förestås därför i allmänhet av byggnadsingenjörer, medan till de större kontoren knutits särskild sakkunskap. Förutom arkitekter finnas sålunda på de större kontoren civilingenjörer, agronomer och lantmästare, var-

jämte de även ha tillgång till specialister för elektrisk installation och värme- och sanitetsanläggningar. Genom att de arbeten, som fordra speciell sakkunskap, handläggas vid dessa kontor, har en billig och effektiv organisationsform erhållits. Det administrativa och kamerala arbetet är helt centraliserat till Lantbruksförbundets kontor i Stockholm.

Föreningen arbetar i intim kontakt med landets hushållningssällskap och egnahemsnämnder samt med ett flertal myndigheter och organisationer, såsom Egnahemsstyrelsen, Statens Byggnadslånebyrå, Domänstyrelsen, Statens Forskningskommitté för Lantmannabyggnader, Byggstandardiseringen och Bostadsutredningen.

LBF ombesörjer för närvarande praktiskt taget all byggnadsteknisk rådgivning till egnahemsnämndernas klienter i södra och mellersta Sverige.

LBF:s huvudsakliga arbetsuppgift har hittills varit att skapa tidsenliga och rationella bostäder och ekonomibygnader för landsbygden. Dessutom har LBF åt jordbrukets ekonomiska föreningar projekterat lagerhus, kontors- och verkstadsbyggnader, vissa industribyggnader för livsmedelstillverkning m. m.

Under de gångna åren har föreningen utfört ett visst forsknings- och försöksarbete, speciellt beträffande ekonomibygnader, samt verkat för rationellare arbetsförhållanden på byggnadsplatserna och standardisering av byggnadsdetaljer samt vidtagit andra åtgärder för att förbilliga byggnadskostnaderna. Standardiseringsarbetet har utförts i samarbete med Egnahemsstyrelsen och Domänstyrelsen. För bostäder har en gemensam standard upprättats gällande dörrar, fönster och köksinredningar. För ladugårdarna ha även dörrar och fönster standardiserats. Vidare har man i samråd med vissa firmor sökt få fram enhetliga och lämpliga typer för olika inredningsdetaljer, beslag, uppbindningsanordningar m. m. De detaljer i ekonomibygnaden, som särskilt studerats, äro metoder för beräkning av takstolar, vilka i samråd med vissa firmor tillämpas i praktiken. Väggkonstruktioner, transportanordningar, maskinell utrustning och brandskydd ha också studerats. I samarbete med Husqvarna Vapenfabriks AB ha provanläggningar och andra försök gjorts för varmluftsuppvärmning av mindre bostäder.

Materialfrågan, i synnerhet för ekonomibygnader, har varit föremål för särskilt intresse. På grund av de ofta förekommande besvärliga fuktförhållandena i ladugårdar ha systematiska försök gjorts med olika material som skydd mot fukt.

LBF har inlett ett intimt samarbete med Statens Forskningskommitté för Lantmannabyggnader. Vissa problemställningar, som framkomma vid det dagliga projekteringsarbetet, delges sålunda omedelbart kommittén. LBF låter också för kommitténs räkning göra vissa provanläggningar eller utföra metodiska undersökningar. Kommittén kan härigenom snabbt få forskningsresultat prövade i praktiken.

Nedan följer en förteckning över arbeten, som utförts eller pågå inom LBF:

Rationalisering av planläggningen av ekonomibyggnader.

Utredning om minimistandard för mindre lantbostäder, speciellt lantarbetar- och småbrukarebostäder.

Bastuanläggningar; undersökning av olika ugnstyper.

Normer för bygdegårdarnas samlingslokaler, entréutrymmen m. m.

Normer för utrymmesbehov och dispositionsplaner för lantmanna- och lanthushållsskolor.

Undersökning angående möjligheterna att använda halm som byggnadsmaterial. Konstruktionsdetaljer, ekonomiska kalkyler m. m.

Studier rörande byggnadsmaterial, speciellt för landsbygdens vidkommande med tanke på värme- och fuktisolering. Standardisering av dörrar och fönster, inredningsdetaljer, uppbindningsanordningar, beslag m. m. i ekonomibyggnader.

Standardisering av köksinredningar.

Undersökning av vissa takstolstyper för skullar och logar.

Undersökningar av olika uppvärmningssystem för mindre bostäder.

Ladugårdars maskinella utrustning, såsom transportanordningar och automatisk utgödsling.

Brandskyddsanläggningar för ekonomibyggnader. Åskskydd. Brandalarm.

Kostnadsberäkningar. Systematisk behandling av kostnadsuppgifter från ekonomibyggnader, uppförda under kontroll av LBF.

Arkitekt Sune Lindström

Institutionen för stadsbyggnad, K. Tekniska Högskolan, Stockholm

Inom institutionen för stadsbyggnad vid Tekniska Högskolan verkställes för närvarande en utredning rörande de ekonomiska konsekvenserna av samhällsbildningars utbyggnad i olika bebyggelsestyper. I arbetet deltar arkitekt Carl Olof Nordling, annan anställd tillfällig personal samt i förekommande fall konsulterande fackmän.

Utredningen avser att klarlägga de ekonomiska konsekvenserna av samhällsbildningars utbyggande i olika bebyggelsestyper. Härvid sammanställas byggnadskostnader, stadsplanekostnader, innefattande kostnader för gator och ledningar m. m., samt trafik kostnader för en serie bebyggelsestyper, från gles villabebyggelse till tät hyreshusbebyggelse. Huvuddelen av intresset inriktas härvid på stadsplanekostnadernas variation, medan i fråga om byggnadskostnaderna dessa i stor utsträckning bedömas med stöd av resultatet från andra utredningar. För bedömning av byggnadskostnadernas variation har även bearbetats ett betydande, hos Statens Byggnadslånebyrå befintligt

material. Jämförelserna baseras på teoretiska stadsplaner för varje bebyggelsestyp. Koefficienter för vissa faktorer i de teoretiska planerna korrigeras för värden, som erhållits vid en statistisk undersökning av ett antal fastställda stadsplaner.

För belysande av i praktiken nu förekommande variationer i fråga om standard och kostnader för gator och ledningar har frågor härom tillställts stadsingenjörer i 87 samhällen.

En särskild del av utredningen har avsett att klarlägga tekniskt-ekonomiska förutsättningar för vattenförsörjning och oskadliggörande av fast och flytande orenlighet.

Utredningen beräknas bli färdig under 1945.

Stadsplanedirektör Sven Markelius, Stockholm

Nedan redogöres för de undersökningar författaren utfört rörande monteringsfärdiga trähus.

Tillverkning av byggnadselement. — Elementtyperna böra vara så få som möjligt men så anpassade och utformade, att de medge stor frihet att variera planlösningen efter olika förutsättningar.

Elementkonstruktionen bör vara materialbesparande, dels emedan materialbesparingen i och för sig är en ekonomisk nödvändighet, dels emedan transport och montering m. m. förbilligas och underlättas i den mån konstruktionernas vikt kan nedbringas. Elementens större lätthet möjliggör även användandet av förhållandevis stora enheter utan att transport eller montering härigenom försvåras.

Genom att ytbehandlingen färdigställs på fabriken åstadkommes besparing genom att maskinella metoder lättare kunna tillämpas (sprutmålning). Tidigare utförda försök i denna riktning — åtminstone i vårt land — torde ha strandat på, att elementen varit tunga och svårhanterliga och därför icke kunnat behandlas med den varsamhet, som givetvis blir nödvändig vid lastning, transport, montering osv. av helt färdigbehandlade byggnadsdelar.

Elementen böra lätt och med minsta möjliga arbete kunna hållfast sammanfogas. En fördel är om härvid användas monteringsbeslag, som möjliggöra byggnadens nedmontering eller enskilda delars lösgörande ur byggnaden, utan att skada uppstår (såsom vid spikning). Fördelen med en konstruktion, som på detta sätt medger nedtagning av delar av byggnaden, kommer särskilt till synes, då fråga blir om tillbyggnad.

Det vanliga uppvärmningssystemet med varmvattenradiatorer medför olägenheter när det gäller monteringsfärdiga trähus, särskilt därigenom att rörledningarnas framdragande nödvändiggör håltagningar, som åtminstone i viss utsträckning måste företas hantverksmässigt på platsen.

Vissa fördelar kunna ernås genom tillämpning av varmluftsuppvärmning.

Transport från fabrik till byggnadsplats. — En industrimässig framställning av huselement kräver en avsevärd maskinell utrustning. På grund av kostnaderna härför och nödvändigheten av stor tillverkningsvolym kommer antalet industrier att bli begränsat och avstånden till byggnadsplatserna ofta avsevärda. Transporterna komma därför att spela stor roll i den totala byggnadskostnaden. För transportkostnadernas nedbringande är det av vikt, icke blott att såsom redan nämnts konstruktionerna äro lätta, utan också att de icke äro onödigt skrymmande.

Det bör ur denna synpunkt övervägas i vad mån sammansättningen av byggnadselement bör ske på fabriken eller på byggnadsplatsen.

Särskilt bör härvid undersökas i vad mån en förenkling och ett förbilligande av olika transportmoment kan gynnas genom byggnadselementens utformning. Även om denna i första hand är ett statiskt och produktionstekniskt problem, får man icke förbise betydelsen av att elementen kunna förpackas på ett utrymmesbesparande sätt osv.

Byggnadsmaterialets skyddande mot fukt under transporten är i detta sammanhang en fråga av stor betydelse. Även om vikten härav blir mindre om elementen helt färdigbehandlas på fabriken måste alla möjligheter tillvaratas för att särskilt vid omlastningar och vid uppläggning på byggnadsplatsen skydda materialet mot regn, fukt från marken osv. Betydelsen av att i största möjliga mån undvika omlastning mellan olika slag av transportmedel är ur denna synpunkt påtaglig. Idealet är givetvis, att materialet kan inom fabriken direkt lastas på för ändamålet konstruerade transportbilar för att utan omlastning levereras på byggnadsplatsen.

Byggnadens uppmontering. — Ett hundraprocentigt genomförande av monteringsprincipen bör eftersträvas. Allt hantverksmässigt byggnadsarbete bör elimineras. Arbetets riktiga utförande kommer att kräva uppkomsten av en ny typ av byggnadsarbetare, byggnadsmontörer.

Monteringsprincipens genomförande möter inga svårigheter, när det gäller den ovan grunden befintliga delen av mindre byggnader, småstugor, villor etc. Svårigheterna bli större när man kommer in på större hustyper och beträffande grundläggningen.

Praktiska försök. — Ett första försökshus utfördes 1942. Enligt vissa förbättrade metoder uppfördes ännu ett försökshus 1943. Det förstnämnda visades i ritningar och fotografier på utställningen Svenskt Bygge i Nordiska Museet 1942. Det senare har icke varit föremål för publicering. En redogörelse följer här nedan.

Resningen av väggelementen företogs på en på muravjämningen utlagd syll, försedd med styrlist.

Väggelementen voro konstruerade med en smäcker regelstomme av trä med på ömse sidor pålimmade skivor bestående av 4 mm plywood och

3 mm hård träfiberplatta. Sammanfogningen av elementen skedde medelst varmpress och med användning av konsthartslim. Elementens hålrum utfylldes med 6 cm högporös träfiberplatta, motsvarande regelstommens dimensioner. Väggelementens totala tjocklek var ca 7,5 cm. För väggelementens sammanfogning användes ett särskilt konstruerat kilbeslag av 2 mm plåt. Beslaget bygger i huvudsak på samma princip efter vilken den anordning konstrueras, varmed stuprör fästas. Anordningen medger enkel och snabb montering. Kilarna anbringas med ett par lätta hammarslag, varvid väggelementen drivas samman.

Golvelementen utfördes enligt samma princip med en regelstomme på vars undersida anbringades 8 mm plywood. På översidan anbringades en krysslimmad träplatta av viss konstruktion. Sammanfogningen skedde medelst varmpress och konsthartslim. Värmeisoleringen utfördes med en 6 cm porös träfiberplatta. Då regelstommens höjd var 10 cm återstod över värmeisoleringsskiktet ett hålrum på 4 cm, genom vilket varmluften för byggnadens uppvärmning kunde framdrivas. Erforderliga urtag i regelstommen hade utförts med hänsyn härtill.

Takstolskonstruktionen tillverkades av smäckra träreglar i två lag med mellanliggande förstyvning av 5 mm hård träfiberplatta. Takstolarna upplades fribärande på ytterväggarnas hammarband. Innertaket utfördes av $\frac{3}{4}$ " trä på reglar med beklädnad av hård träfiberplatta. Mellan reglarna 6 cm porös träfiberplatta. Innertakelementen uppbyros av på takstolarna spikade lister. Yttertakelementen utfördes på liknande sätt men utan värmeisolering. Elementen utfördes helt färdiga med papp, ströläkt och taktegeläkt.

Mellanväggarna utfördes såsom ytterväggarna, men utan värmeisoleringsskikt.

Uppvärmningen medelst varmluft åstadkoms med tillhjälp av ett varmluftsaggregat, konstruerat för vedeldning.

Ytterluften införes medelst en friskluftstrumma, passerar aggregatet och föres vidare medelst fläkt till en central, i husets längdriktning förlagd trumma, kommunicerande med de förutnämnda hålrummen i golvelementen, genom vilka varmluften drives vidare mot byggnadens ytterväggar, där den släpps fram genom en reglerbar öppning i sockeln.

Ledningar för vatten och avlopp äro avsedda att vid tillverkning i större skala kunna utföras av standardelement. De lokaler, kök, grovkök och badrum, där dessa ledningar förekomma, äro i planlösningen sammanställda till en enhet, som oförändrad kan ingå i en i övrigt variabel planläggning.

I övrigt har planlösningsproblemet studerats med tanke på möjligheten att successivt tillbygga huset.

De olika elementens enhetsmått bygga på en modul av 15 cm. Hinder möter givetvis icke att övergå till 10 cm modul, vilken torde vara den, som Byggstandardiseringen kommer att anta.

Därest källare ej utföres uppkomma vissa problem gällande förvaringsutrymmen av olika slag. Huruvida dessa kunna anordnas för samma kostnad eller billigare ovan jord än i samband med byggnadsgrunden är beroende på markbeskaffenheten. Medelst standardiserade väggelement utförda förvaringsutrymmen kunna lätt anordnas i nivå med övriga utrymmen och ha då fördelen att vara lätt tillgängliga. Svårighet uppkommer beträffande mat- och rotfruktskällare, där en låg och jämn temperatur erfordras. Genom effektiv värmeisolering och kylaggregat kan givetvis denna fråga lösas, men kostnaden torde blir högre än för en på vanligt sätt anordnad förvaringslokal.

Försökshuset har gett både positiva och negativa erfarenheter. Man har kunnat konstatera, att så lätta väggelement m. m., som här kommit till användning utan större svårighet kunna transporteras och monteras med färdig ytbehandling utan att skadas. I detta fall utfördes sålunda all målning helt färdig på fabriken, där huset uppmonterades på prov för att därefter plockas ned, lastas på järnväg och slutligen omlastas på bil för att köras till byggnadsplatsen och där uppmonteras på nytt.

Uppvärmningsanordningen har fungerat tillfredsställande. Värmeekonomin har icke varit föremål för närmare undersökningar. Uppenbart är att den lätta uppvärmning av golvet, som äger rum, innebär stora fördelar, icke minst psykologiskt, i sådana fall då huset helt eller delvis saknar källare.

Olägenheter ha uppkommit genom att väggelementen visat en tendens att slå sig. Möjligen kan detta avhjälpas genom att regelstommen göres kraftigare.

Den typ av konstruktion, som tillämpats på försökshuset, överensstämmer nära med vissa amerikanska konstruktioner för väggblock och golvelement. Konstruktionen innebär möjlighet att med ringa materialåtgång åstadkomma ur statisk synpunkt högvärdiga byggnadselement.

Elementen kunna också framställas med relativt stor precision vad måtten beträffar. En olägenhet ur ekonomisk synpunkt är att framställningen även om den i stor utsträckning sker maskinellt vad beträffar tillkapning, hyvling, limbetrykning och pressning, dock kräver rätt mycket manuellt arbete. En långt radikalare tillämpning av den mekaniserade tillverkningsprincipen måste sökas.

Sedan det ifrågavarande försökshuset uppfördes ha ritningar uppgjorts till försökskonstruktioner i "plastisk plywood", varvid elementen tänkas utformade enligt samma principer, som under kriget tillämpats för flygmaskins-kroppar och flygplansvingar av trä (mosquitoplan). Som bekant sker tillverkningsen så, att man på ett modellblock av avsedd form utbreder med bakelitlim bestrukna fanérremсор i flera lager med olika riktning. Den överformblocket utbredda fanér- och bakelitmassan utsättes sedan för starkt tryck och värme. Efter stelmandet lösgöres den från formblocket och har därefter en betydande förmåga att utstå påkänningar av olika slag.

Av försökskonstruktionerna utformas takelementen som rännor av u-for-

mig sektion, öppna uppåt och fribärande mellan ytterväggarna. De uppläggas bredvid varandra och sammanbindas genom de uppåtvända kanterna, vilka övertäckas med ett plåtbeslag av standardiserade delar. Innertaket, som innehåller värmeisoleringskiktet, upphänges inifrån under den bärande takkonstruktionen, vilken på grund av tillverknings sättet motstår väta utan särskild ytbehandling. Vattenavrinningen befordras genom att det rännformade elementets botten ges en svag lutning från mitten och utåt. Golvkonstruktionen tänkes utförd med bärande delar i liknande utförande som takelementen. Rännorna fyllas med kutterspån, och trägolv utlägges tvärs över. Väggelementen ges formen av grunda, på högkant ställda tråg med öppna kortändar, 120 cm breda och av rumshöjd. Elementens innersida utgöres av en plan, kraftig plywoodskiva. Mellanrummet fylles med värmeisolerande material. Skåp och garderober utföras i liknande helgjutna trågformer. De fria kanterna ställas mot vägg, dörrar och luckor ha på fabriken utsågats ur trågets botten och anslagslister pålimmats.

Möjlighet att bedöma dessa konstruktioners ekonomi föreligger för närvarande icke. Det är emellertid klart, att förekomsten av praktiska, för ändamålet lämpliga massor småningom kommer att möjliggöra en enkel och arbetsbesparande framställning av bärande element av stor lätthet och samtidigt av stor motståndskraft och bärighet. Utformningen syftar till att för bekväm transport möjliggöra elementens staplande på varandra eller rättare sagt i varandra (ungefär som djupa tallrikar eller en viss sorts turistbägare). Ur denna synpunkt kan det övervägas om icke även väggelementen böra levereras på platsen i delar och där sammansättas. Utformningen av skåp- och garderobselement medger dessas färdigsställande på fabriken. Staplingsförandet medger utrymmesbesparande transport.

Professor Harald Norinder

Institutet för högspänningsforskning, Uppsala Universitet

Institutet bedriver forskningsarbeten rörande åskskydd för byggnader av olika slag.

Byggnadsåskledare för lantgårdar. — I fråga om åskskydd för lantgårdar har institutet utarbetat ett antal förenklade anläggningar, där bl. a. galvaniserat järn i stället för koppar kommit till användning. Även vissa väsentliga detaljer i anläggningarna, såsom skarvklämmor och kramlor m. m., ha i förenklade syfte underkastats granskning och omkonstruktion. På detta område pågår fortsatt utredningsarbete. Undersökningarna ha utförts i intimt samarbete med De svenska ömsesidiga brandförsäkringsbolagens förening. En 1938 utgiven handbok "Byggnadsåskledare för lantgårdar" innehåller detaljerade anvisningar. Boken, som slutsålt, skall följas av en reviderad upplaga, där nya rön beaktas.

Byggnadsåskledare för vissa byggnader av armerad betong. — Nya principer för åskledare för byggnader av armerad betong har utprovats och åskskyddet för Södersjukhuset i Stockholm utgör ett exempel på en sådan anpassningsform av åskskydd. I denna byggnad utnyttjas det omfattande nätet av armeringsjärn som nedledare för åskskyddet. I övrigt karakteriseras detta därav, att byggnadernas plåtskoningar på takkanterna utnyttjas som uppfångare.

Åskskydd för ammunitionsfabriker och sprängämnesförråd. — Ingående försök ha genomförts för att få fram effektiva åskskydd för byggnader, där sprängämnen tillverkas och förvaras. Arbetet karakteriseras därav att man genom ingående modellförsök utrett lämpliga yttre skyddsanordningar, vilka i mycket stor utsträckning vunnit tillämpning i vårt land under kriget. Speciella, omfattande laboratorieundersökningar av olika sprängämnens känslighet för elektriska gnistor av sådan styrka, som motsvarar strömstyrkan i blixten, ha utförts i samband med utarbetandet av åskskydd för byggnader med sprängfarligt innehåll.

Undersökningar av blixtrömmar till särskilt höga byggnadsföremål. — Vid särskilt höga byggnadsföremål, såsom fabrikk skorstenar, ha åskledarsystemen varit föremål för undersökningar, vilka haft till syfte att utröna blixtrömmens storlek vid åskslag till höga byggnadsföremål. Genom att anbringa stålstavar av lämplig konstruktion och i lämpligt läge i förhållande till de åskledarelinor, med vilka höga byggnadsskorstenar äro försedda, kan man mäta den maximala strömstyrka, som passerar genom åskledaren i händelse av åskslag. Vid blixtröm i åskledaren magnetiseras stålstaven och genom vid institutet senare företagen uppmätning av stavens remanenta magnetism har den maximala strömstyrkan i åskledaren kunnat bestämmas. Intressanta resultat ha redan erhållits. Det är önskvärt att metoden mera allmänt kommer till användning och helst även för åskledare på vanliga byggnader.

Civilingenjör Sven Nycander, Stockholm

Då Södersjukhuset byggdes, verkställdes en ingående utredning med omfattande försök för att ernå en god fasadputs (jfr s. 193). Detta arbete, som fortgått sedan dess, har gett goda resultat, vilka med framgång tillämpats vid putstningen av ett flertal större byggnader. En utförlig redogörelse för dessa undersökningar är under utarbetande.

Utredningen utfördes med avsikt att resultaten så snabbt som möjligt skulle kunna tillämpas inom byggnadstekniken. De teoretiska slutledningar och de hypoteser, som uppställdes, prövades i mån av tillgång till laboratorier och tid. De erhållna resultaten ha visat sig kunna omsättas med framgång i praktiken, men teorierna äro icke så i detalj genomarbetade, att de utan

kompletterande undersökningar kunna framläggas för en kritisk granskning. Undersökningarna pågå alltjämt såväl vid putsningsarbeten i full skala som genom laboratorieförsök. Såvida tillgång till ett välutrustat laboratorium kan erhållas och samarbete med fackmän på alla specialområden kan åstadkommas, är avsikten att mera vetenskapligt komplettera undersökningarna.

Bland de frågor rörande fasadputs, som i första rummet böra lösas, är sambandet mellan putsens kapillärsugning och dess förmåga att motstå fuktens genomträngande vid slagregn samt dess motstånd mot sönderfrysning. Tidigare publicerade teorier ha nämligen stundom visat dålig överensstämmelse med praktiska erfarenheter. Vid putsningsarbetets utförande synes även den rådande temperaturen och fuktighetshalten hos ytterluften vara av stor betydelse för val av lämpligt material och lämplig arbetsmetodik. Även denna inverkan av fukten bör studeras.

Docent Henrik Nylander, Stockholm

Undersökning av höga balkar av betong samt av inverkan av koncentrerade laster på armerade betongkonstruktioner. — Avsikten med undersökningen är att få fram regler för dimensionering. Speciellt studeras hur betongens sprickbildning inverkar på spänningsfördelningen. Undersökningen utföres dels genom modellförsök på spänningsoptisk väg, dels genom direkta försök med armerade betongkonstruktioner.

Undersökning av labiliteten hos dubbelflänsiga traversbalkar av järn och liknande konstruktioner. — Undersökningen anknyter till tidigare av författaren utförda, publicerade allmänna undersökningar över labiliteten hos I-balkar. Närmast avses att på teoretisk väg studera s. k. excentrisk vippning samt att undersöka hur längsspänningarnas ojämna fördelning inverkar på brottrisken.

Förutom angivna undersökningar ha även andra forskningsuppgifter upptagits till behandling, delvis i samband med praktiskt konstruktionsarbete. Sålunda studeras för närvarande några speciella plattproblem och vidare pågår i samband med utförandet av sågtakskonstruktion av bärande järnfackverks- och lättbetongskivor vid Kooperativa Förbundets arkitektkontor en undersökning av bärförmågan hos lämpligt utformade konstruktioner av denna typ.

Professor Folke Odqvist

Institutionen för hållfasthetslära, K. Tekniska Högskolan, Stockholm

Materialens hållfasthet mot kortvariga påkänningar. — Vid denna undersökning studeras olika stålsorter med ett särskilt utformat slag-dragprov. Arbetet bedrivs i samarbete med professor W Weibull och delvis i Bofors.

Hållfasthet hos cylindriska kärl. — Härvid undersökes åverkan i den oförstärkta mantelytan genom koncentrerade laster eller moment. Dessa frågor ha studerats vid institutionen sedan fem år tillbaka och erhållna resultat ha delvis publicerats. Ett arbete har nyligen behandlat åverkan genom koncentrerat vridande moment kring en axel, vinkelrät mot kärlväggen.

Böjknäckning hos rör. — Lokal buckling av rörväggen hos ett tunt rör, åverkat av konstant moment, har undersökts experimentellt och teoretiskt. Resultatet ledde till en formel för beräkning av bucklingsmomentet.

Verksamma bredden hos förstärkta plana plåtar. — Denna fråga, som tidigare behandlats vid institutionen, har utvidgats till att omfatta även relativt täta stringers.

Spredhetsundersökning av plåtmaterial. — Härvid har strävan varit att ersätta slagseghetsprovet med ett statiskt dragprov på speciellt utformad provstav. Undersökningen har utförts i samarbete med industrien.

Svetsrågens nedsättande inverkan på utmattningshållfastheten hos Cr-Mn-stål. — Denna undersökning har även utförts i samarbete med industrien.

Arkitekt Gunnar Pleijel, Stockholm

Dagsbelysning av bostadsrum. — I bostadsrum utgör dagsljuset den viktigaste ljuskällan. Det är därför av stor betydelse att känna till hur olika yttre och inre faktorer inverka på dagsljusförhållandena i ett rum. En bestämning av denna inverkan kan göras genom mätningar antingen i vanliga bostadsrum eller i rumsmodeller i förminskad skala; av praktiska och ekonomiska skäl är oftast den sistnämnda metoden att föredra.

I avsikt att närmare utreda frågor i samband med dagsbelysningen av bostadsrum har en modellmätningssapparat av helt ny konstruktion utförts i vilken direkt mätning av dagsljuskvoten utan besvärliga bearbetningar av mätresultaten är möjlig. Med denna provningsapparat har undersökts inverkan på dagsbelysningen i rummet av väggfärg, fasadfärg, hushöjd samt byggnadskropparnas placering. Senare har även studerats inverkan av fönstrets storlek och form vid rum av olika dimensioner, vid varierande hushöjd samt vid gator och kvadratiska gårdar. Resultaten från denna undersökning föreligga i form av diagram med vilka man kan bestämma erforderlig fönsterstorlek vid olika fall av hushöjder och rumsdimensioner.

Soldiagram och insulationsmätare. — Med soldiagram är det möjligt att bestämma den tid under året som en viss punkt, omgiven av skymmande föremål, är solbelyst. Vid uppgörandet av stadsplaner är det sålunda exem-

pelvis möjligt att med hjälp av soldigram på förhand bedöma tillgången på sol i bostäder och på lekplatser. Dylika soldigram, ävensom diagram över det diffusa himmelsljuset, ha uppgjorts för varannan breddgrad över hela Sverige.

Det uppgjorda soldigrammet kan även användas i ett instrument (insolationsmätare) med vilket det är möjligt att på platsen bestämma soltiden för varje tidpunkt på året. Observationer med instrumentet göras antingen genom direkt avläsning eller genom fotografisk upptagning. Tillverkning av instrumentet planeras.

Psykotekniska institutet, Stockholms Högskola

Enligt de riktlinjer, som uppdragits för institutets verksamhet, kommer arbetspsykologiska, arbetshygieniska och andra med den "mänskliga faktorn" i arbetet sammanhängande problem och spörsmål att inta en mycket framträdande plats på forsknings-schemat.

Ett särskilt intresse skall härvid ägnas de psykologiska orsakerna till olycksfallen i industri- och kommunikationsväsen, en gren av den tillämpade psykologien, som — bortsett från enstaka ansatser — hittills helt försumrats i vårt land.

En omfattande psykologisk-statistisk undersökning av bussolyckorna vid Stockholms Spårvägar har nyligen genomförts vid institutet och lett till flera praktiskt betydelsefulla resultat, av vilka några direkt eller indirekt även torde komma den industriella säkerhetstjänsten till godo. Liknande utredningar beträffande industriolyckorna ha nu planlagts och delvis redan påbörjats i samarbete med vissa större industriföretag. Bl. a. har samarbete inletts med Vattenfallsstyrelsen med närmaste syfte att upprätta en ur psykologiska synpunkter mera relevant nomenklatur för registrering av olycksfall under byggnadsarbete. Vid preliminära utredningar har nämligen framgått, att de gängse klassificeringsprinciperna ej kunna läggas till grund för psykologiska analyser av olycksfallsriskerna.

Gjorda statistiska stickprov ge anledning förmoda att såväl olycksfallsfrekvens som skadornas genomsnittliga omfattning ligga avsevärt högre vid byggnadsarbete än vid fabriksarbete. Byggnadsarbetet synes vara speciellt intressant ur olycksfallspsykologisk synpunkt, då det medför jämförelsevis många "icke maskinella", alltså mera psykologiskt betingade olycksfall, särskilt av typen "halkning", "snubbling över föremål på marken", "fall från stege e. d."

Sedan nomenklaturen omarbetats är det institutets avsikt att i samarbete med Vattenfallsstyrelsen och andra byggnadsföretag underkasta det tillgängliga materialet en efter mera psykologiska synpunkter upplagd statistisk

undersökning samt att i direkt anslutning därtill utreda möjligheterna av att med psykologiska metoder i förtid fastställa sådana individuella egenskaper (t. ex. på det psykomotoriska planet), vilka särskilt disponera för olycksfall inom nämnda bransch.

Byrådirektör Nils Royen, Stockholm

Pelare eller väggar av material, som ej förmår uppta dragspänningar. — Lagarna för bärrigheten hos pelare eller väggar av oarmerad betong eller tegel ha ännu icke teoretiskt klarlagts, trots att dylika konstruktioner förekomma i avsevärd utsträckning. Samma är förhållandet beträffande mittarmerade väggar av betong.

Ett specialfall av ifrågavarande problem, nämligen knäckningsrisken för dylika konstruktioner, har författaren tidigare behandlat under förutsättning av elastiskt material. Härvid ha härletts för praktiskt bruk lämpade formler för beräkning av knäcksäkerheten hos excentriskt belastade pelare av ifrågavarande material.

För tegelpelare med stort slankhetstal (motsvarande $\frac{1}{h} = 12$ à 14) synas formlerna ge värden, vilka tämligen nära överensstämma med verkligheten, åtminstone att döma av verkställd jämförelse med resultat från det fåtal provningar, som hittills utförts med dylika pelare.

Vid i förhållande till tjockleken korta tegelpelare uppträder som bekant ett annat brottfenomen, som yttrar sig i parallellt med pelaraxeln fortlöpande sprickor, vilka i regeln orsakas av inre, mot pelaraxeln vinkelräta och på teoretisk väg svårbestämbara spänningar. Visserligen finnes ett flertal empiriska formler för murverkshållfastheten publicerade, men dessa äro grundade på provningar med enstaka tegel- och brukssorter och äga därför ej allmän giltighet. För att komma tillrätta med problemet synes vara ofrånkomligt att angripa det från den teoretiska sidan i ändamål att söka få fram byggnaden hos en formel, låt vara approximativ, som kan tjäna såsom grundval för vidare undersökningar. Ett försök i dylik riktning gjordes av författaren för ett par år sedan. Utan att gå in på någon närmare redogörelse för ifrågavarande, ej publicerade utredning kan här nämnas att under de förutsättningar, som lades till grund för denna, erhöles såsom resultat att inom vissa gränser de långsgående sprickor framkallande dragspänningarna voro beroende av tryckspänningarna, elasticitetsmodulerna och Poissonkonstanten, men praktiskt taget ej av förhållandet mellan pelarens höjd och tjocklek. Viss bekräftelse för riktigheten härav erhålles vid jämförelse med resultaten från en del utförda provningar, vid vilka dock som vanligt endast tryckspänningar och sammantryckningar i pelarens längdriktning bestämts. Fortsatta provningar borde med hänsyn till vad ovan anförts även inriktas på bestämning av elasticitetsmodul vid dragning och längdändringarna i tvärled.

Frostbeständighet hos byggnadsmaterial. — Som torde vara allmänt känt utgör varken det vanliga frostprovet med vattenmätning, nedfrysning och upptining 25 gånger eller bestämning av vattenfyllnadstalet någon absolut säker metod för att utröna ett materials frostbeständighet.

Med anledning därav har man under de senaste åren i en del fall utökat antalet nedfrysningar till 75 à 100 i avsikt att erhålla säkrare uppfattning angående frostbeständigheten. Erfarenheten har emellertid visat att ej ens detta stränga prov varit utslagsgivande. Ett lättbetongmaterial, som med glänsande resultat bestod provet i fråga, frös sålunda i verkligheten sönder under en sträng vinter, då det varit utsatt för vatten och frost. I ett annat fall, som författaren varit i kontakt med, gällde det att utröna frostbeständigheten hos sintrade plattor, avsedda för takbeläggning. Ur det på byggnadsplatsen upplagda plattpartiet uttogos genom provningsanstalts tjänsteman ett antal godtyckligt valda plattor, vilka därefter underkastades frostprovet 100 gånger, utan att därvid uppvisa några som helst skador. Trots detta företedde redan efter första vintern en del plattor sprickbildningar, och efter fem år hade icke mindre än 25 % av samtliga plattor frusit sönder.

Dessa exempel torde utgöra bevis för att ej ens det strängare frostprovet är tillförlitligt och för önskvärdheten av att söka utfinna någon säkrare provningsmetod. I utlandet, särskilt i England, har man på senare tid verkställt en del undersökningar och utredningar på detta område, men huruvida man ännu kommit till slutgiltiga resultat har författaren sig ej bekant. Författaren har sedan mer än 20 år tillbaka varit intresserad av problemet och även framfört förslag om att utföra frostprovningar enligt annan princip än den nu tillämpade. Metoden går i huvudsak ut på att bestämma formändringarna i längd- och tvärled under frysning och upptining. Huruvida den är lämpad för praktiskt bruk, kan utrönas endast efter mera omfattande provning.

Yttertakisoleringar. — Misslyckanden med membranisoleringar ovanpå s. k. platta yttertak förekomma tyvärr i mycket stor utsträckning. Orsakerna här till kunna vara mycket varierande, och det skulle föra för långt att här gå in på detaljer. I de fall, som författaren kommit i kontakt med, har det emellertid visat sig att otätheterna oftast berott på olämplig utbildning av konstruktionerna, t. ex. avsaknad av dilatationsfogar, användande av diskontinuerliga bärande system etc. Med hänsyn till de betydande olägenheter och kostnader, som misslyckade isoleringar alltid medföra, är av stor vikt att få till stånd en närmare utredning av dessa förhållanden samt framför allt upplysningsverksamhet på området.

Docent John Rydberg

*Institutionen för värme- och ventilationsteknik, K. Tekniska Högskolan,
Stockholm*

Då institutionen för värme- och ventilationsteknik först 1943 erhöll eget laboratorium har forskningsarbete i nämnvärd omfattning ej kunnat komma igång förrän under det sistförflutna året.

Med anslag från Statens Kommitté för Byggnadsforskning utföras undersökningar, för vilka redogörelser lämnas på andra ställen i denna publikation (se s. 84, 85 och 86).

Bland övriga arbeten kunna följande nämnas:

teoretisk och experimentell undersökning rörande dimensioneringen av varmvattenberedningsanläggningar,

experimentella undersökningar av värmegenomgångs- och ackumuleringsproblem i samband med varmvattenberedare,

undersökningar av vissa frågor i samband med hetvattensystem,

utarbetande av apparatur för undersökning av strömningsförlopp kring radiatorer och springventiler samt

undersökning rörande sitsventilationen vid klosettstolar.

Samfundet för hembygdsvård, Stockholm

Samfundet har till uppgift att på byggnadsområdet väcka och befordra förståelse för den äldre svenska byggnadskonsten och byggnadstraditionen såväl i och för sig som i förhållande till bygden och kulturlandskapet samt att verka för en modern byggnadskultur, som icke blott tar hänsyn till traditionella värden utan även söker utnyttja dessa i vår tids intensiva nydaningsarbete. Den omfattande propaganda som i sådant hänseende bedrivs avser dels ren upplysning, dels att söka väcka bygdens egna till studium av sina äldre byggnadsvanor.

För dessa syften har samfundet att bedriva även en viss art av byggnadsforskning. Denna går i första hand ut på vad som kan benämnas traditionsanalys. Denna analys innebär dels att i lättfattlig form åskådliggöra huru vår folkliga byggnadstradition under tidernas lopp tagit form och huru främmande uppslag tillgodogjorts och omdanats i den lantliga byggnadsalstringen, dels att söka utröna i vad mån de traditionella motiven alltjämt kunna vara bärkraftiga. Det sistnämnda syftet söker samfundets byggnadsbyrå tillgodose genom praktisk sanering av äldre bostadsbyggnader bedriven med principiella synpunkter och prövningsmetoder. Lika viktigt är emellertid för samfundet att upprätta typritningar i anknytning till de traditionella värden, som befinnas vara bärkraftiga även ur modern synpunkt. Byggnadsbyråns projek-

teringsarbete har ständigt detta prövningssyfte och detta gäller även beträffande nya byggnadsproblem, såsom exempelvis för de nu så aktuella bygdegårdarna. Byggnadsbyrån har i fråga om bygdegårdar utfört omfattande projekteringar.

Samfundet har publicerat skrifter som avse traditionsanalys och praktisk sanering. För närvarande planeras en skrift, som dels analyserar parstugans byggnadstyp och funktioner såsom lanthem, dels avhandlar betingelserna för denna husform att leva vidare såsom modern standardbostad.

En detaljfråga skall även inom kort behandlas ur liknande synpunkter, nämligen konstruktionen av öppna spisar.

AB Skånska Cementgjuteriet, Malmö

Vid AB Skånska Cementgjuteriet, Malmö, har under senare år utförts en del byggnadstekniska försök och utredningar, som kunna vara av mera allmänt intresse.

Speciellt under åren omkring 1937 ägnades stort intresse åt studiet av lantmännens ekonomibyggnader. Den genomsnittliga standarden på dessa har under lång tid varit låg. Särskilt har det beträffande stallbyggnaderna brustit i fråga om planläggning, detaljmåttens rätta avvägning (exempelvis vid bås-pallar och urinrännor), värmeisolering, ventilation och brandsäkerhet. Att förena högt ställda krav i dessa olika avseenden med låga byggnadskostnader lär knappast gå och därför är problemet mycket svårt. Vissa experimentbyggnader enligt olika system uppfördes, men inget system visade tillräcklig konkurrenskraft för att slå igenom.

I samband med byggandet av en del stora klinkersilor vid cementfabriken i Limhamn 1939 måste vissa försök av rent principiell art genomföras, då facklitteraturen icke gav erforderliga upplysningar. Problemet bestod bl. a. i att vid dimensioneringen av silorna ta hänsyn till temperaturvariationerna, särskilt stora i detta fallet, när klinkern skulle komma från ugnarna och tömmas het i silorna. Föga uppgifter stodo även att hämta i litteraturen om det normala silotryckets storlek. En hel del försök utfördes, vilka bl. a. visade, att silotrycken äro avsevärt större än vad som mestadels tidigare antagits.

Under 1939 utfördes även några avnöttnings- och hållfasthetsprov på betong för beläggningsändamål, varvid bl. a. påvisades vattenhärdningens mycket stora betydelse för erhållande av en stark yta.

1939 företogs i samverkan med Svenska Cementföreningen en förberedande putsutredning, som närmast syftade till att klarlägga de vanligaste skadorna på putsade fasader.

Samma år påbörjades även försök med förspänd betong, vilka försök sedan ha fortgått i olika former. Vid förförsök undersöktes betongens håll-

fasthetstillväxt och andra egenskaper, såsom täthet och krympning, under inverkan av höga härdningstemperaturer och höga tryck under härdningstiden. Inverkan av formytans beskaffenhet på blåsbildningen i ytan studerades. Vidare ägnades armeringsjärnens förankring i betongen stort intresse. Slutligen utfördes på prov olika konstruktionsdelar av förspänd betong, vilka utsattes för korttids- och långtidsbelastningar, i senare fallet under för rostbildning befordrande omständigheter. Industriell tillverkning av förspända betongbalkar har sedermera upptagits.

AB Skånska Cementgjuteriet, Stockholm

Undersökning av betongskal genom provbelastning. — Avsikten med undersökningen var dels att undersöka deformationerna hos ett betongskal vid jämnt fördelad belastning, dels att studera stöteffekten på betongskalet samt betingelserna för genombrytning, när betongvikter eller stenblock av varierande storlek fingo falla ned på skalet från olika höjder.

Försöken gävo till resultat att skalets förmåga att motstå ett genomslag från fallande kroppar var förvånansvärt stor. Konstruktionen synes därför vara ur såväl ekonomisk som teknisk synpunkt särskilt lämplig för bergrum.

Modellundersökning av vindtrycket på ställning för större brovalv. — Vid undersökningen bestämdes vindtrycket för en modell i skala 1 : 60 av ställningen. Försök utfördes vid olika vindhastigheter och anblåsningvinklar.

Det visade sig att motståndskoefficienten vid frontal anblåsning var i det närmast oberoende av vindstyrkan, varför motståndet kan antas vara oberoende av Reynolds tal. Resultaten vid modellförsöken kunna därför anses gälla oberoende av längdskalan och kunna således tillämpas för den verkliga ställningen. Det vindtryck, som vid försöken uppmättes på modellen vid frontal vind och en hastighet av 35 m/s, var väsentligt lägre en det som erhålles genom beräkning enligt föreskrifterna i gällande järnbestämmelser.

Undersökning av hållfasthet och elasticitet hos trä. — Undersökningens ändamål var att studera sambandet mellan den observerade tryckhållfastheten och provkropparnas storlek, belastningstiden och luftfuktigheten. Vidare undersöktes deformationens storlek som funktion av tiden hos en böjd sträva med konstant belastning samt böjspänningens storlek som funktion av tiden hos en böjd sträva med konstant deformation.

Försök ha inte kunnat utföras i sådan omfattning att några allmängiltiga resultat erhållits. Vissa slutsatser kunna dock dras ur försöksmaterialet, t. ex. att den observerade tryckhållfastheten i hög grad beror av de ovan angivna faktorerna samt att tryckhållfastheten hos trä i utomhuskonstruktioner normalt ej är så hög att den i gällande järnbestämmelser angivna sä-

kerhetsfaktorn vid knäckning — 5 respektive 4 — förefinnes vid de tillåtna spänningar, som där anges.

Vidare har framgått att hos en böjd sträva deformationens storlek är starkt beroende av belastningstiden samt att böjspänningen vid konstant deformation minskar med tiden för att så småningom närma sig ett gränsvärde.

Undersökning av olika sätt att skarva tryckta stänger av trä. — Provnin- gen avsåg att utröna deformation och tryckhållfasthet hos tryckta stänger av trä, vilka skarvats på olika sätt. Jämförande prov utfördes med oskarvade stänger och med stänger, som skarvats dels med ändytorna direkt mot var- andra, dels med cementbruk i fogen.

Hos samtliga skarvade stänger var hållfastheten lägre än hos oskarvade. Undersökningen visade därjämte, att man icke erhöll någon hållfasthetsök- ning vid skarvar, där fogarna fyllts med cementbruk.

Undersökning av deformationer och brottbelastningar hos friktionsförband. — Undersökningen avsåg att utröna huruvida bulthålets storlek i förhållande till bultdiametern hade någon inverkan på deformationsdiagrammets utse- ende samt brottbelastningens storlek.

Av provningen framgick att deformationen blott vid små belastningar var beroende av bulthålets storlek. Deformationen vid större belastning samt brottbelastningens storlek syntes däremot ej vara beroende av bulthålets storlek. De observerade brottbelastningarna voro i detta fall väsentligt lägre än vad man normalt brukar anta.

Undersökning av friktionsförband under långtidsbelastning. — Avsikten med undersökningen var att fastställa den relativa rörelsen i bultförband som funktion av belastningens storlek och belastningstid.

Mellanläggsbrickorna voro taggbrickor och virket vattenmättat. Belast- ningen hölls konstant medelst fjädrar. Försök utfördes även för att bestämma rörelserna vid upprepade på- och avlastningar.

Undersökningen gav till resultat att förbandet flöt vid oväntat små belast- ningar. Den observerade brottbelastningen var nämligen ungefär lika med den belastning, som man vanligen brukar anse som tillåten för ifrågavarande brickor.

Undersökning av deformationer och brottbelastningar hos olika typer av spikade träförband. — Undersökningen avsåg att utröna kraftdeformations- diagrammets utseende vid på- och avlastning hos spikade träförband av den typ, som användes i knutpunkterna i en fackverkssträva. Av försöken fram- gick att belastningsriktning och träets fiberriktning äro av avgörande bety- delse för deformationens storlek.

Förankring av träpålar i betong medelst spikning. — För att bestämma den förankringskraft, som kan tillåtas för en i betong ingjuten träpåle, vilken förankrats medelst trådspik, ha utförts provtryckningar varvid den relativa rörelsen mellan träpålen och betongen uppmäts. Härvid har även rörelsen studerats vid upprepade på- och avlastningar till laster mindre än brottlasten vid engångsbelastning.

Metoden att medelst spikning överföra förankringskraften från en dragen träpåle till en betongplint synes innebära en teknisk god och ekonomisk lösning.

Smedjebackens Valsverks AB, Smedjebacken

Redan i början av kriget visade det sig att tillgången på valsjärn ej på långt när täckte efterfrågan. Detta gällde särskilt byggnadsindustrien beträffande armeringsjärn. Tanken låg då nära till hands att antingen med bibehållande av kvaliteterna St 37 och St 44 höja de tillåtna spänningarna, vilket minskar säkerheten, eller höja materialets hållfasthetsegenskaper. Smedjebackens Valsverk valde det senare alternativet och sökte till en början nå en sträckgräns på 4 000 kg/cm² och en förlängning av 15 % på mätlängden 10 ggr diametern. Vid de höga tillåtna påkänningar, som det här skulle bli fråga om, fanns det anledning förmoda, att vidhäftningen mellan järn och betong ej skulle bli tillräcklig vid vanligt slätjärn, varför Smedjebackens Valsverk upptog tillverkning av kvaliteten SAS 40, dvs. ett kamjärn med sträckgränsen minst 4 000 kg/cm².

Då ökningen av vidhäftningen genom kammarna visat sig överträffa förväntningarna, vilket framgått av utförda försök samt av de praktiska erfarenheter, som vunnits under de år som SAS 40 varit i bruk, ha undersökningar utförts att ytterligare öka sträckgränsen för att därigenom till fullo utnyttja kamjárnets vidhäftning. Tillverkning har upptagits av stål med en sträckgräns av minst 6 000 kg/cm², valsat såsom kamjärn och benämnt SAS 60. Då från förbrukarehåll intresse endast synes finnas för klena dimensioner av denna kvalitet har den största diametern valts till 14 mm. Denna maximering av diametern synes också vara lämplig med hänsyn till de betydande tillverkningssvårigheter, som finnas vid grövre dimensioner.

Försök ha utförts vid Chalmers Tekniska Högskola med balkar, armerade med SAS 60, och dessa försök ha visat, att detta armeringsjärn kan utnyttjas till sträckgränsen, dvs. till 6 000 kg/cm². Tack vare den goda vidhäftningen mellan betong och järn är sprickbildningen obetydlig och ofarlig ännu vid en järnpåkänning av 3 000 kg/cm².

Statens Byggnadslånebyrå, Stockholm

Såsom ett led i fullgörandet av den Byggnadslånebyråns åliggande uppgiften att i olika former bevilja statliga lån och bidrag till bostadsbyggnadsföretag har det visat sig nödvändigt att ur skilda synpunkter närmare granska de företag, för vilka lån och bidrag sökas. I samband härmed har det från tid till annan uppstått behov att mer eller mindre ingående undersöka olika problem på bostadsbyggandets område. För de viktigaste av dessa undersökningar lämnas i det följande en kortfattad redogörelse.

Pris- och kostnadsundersökningar. — Tomtprisnivån 1935, som enligt direktiven för byråns verksamhet skall utgöra norm vid granskning av tomtkostnader, har, hittills på omkring 25 orter, varit föremål för en undersökning, grundad på uppgifter om tomtförsäljningen på respektive orter 1935. Undersökningen torde komma att utsträckas till ytterligare ett 50-tal orter.

Av ett flertal kommuner uppgjorda exploateringskalkyler för nya bostadsområden ha bearbetats i syfte att beräkna tomtpriiser, som motsvara kommunernas självkostnader för exploateringsfärdig tomtmark.

Material för granskning av byggnadskostnader erhålles genom sakrevision av kostnaderna för uppförda bostadshus av olika typer.

Byggnadskostnaderna ha undersökts dels för hus med varierande höjd, bredd och längd samt utnyttjandegrad, dels för lägenheter med varierande våningsyta och utrustning. Härvid har det befunnits lämpligt att ange kostnaden per m² våningsyta i stället för per m³ byggnadsvolym, som är den bland byggnadsfackmän vanligast använda enheten. Dessa undersökningar fortsätts.

I syfte att uppnå större noggrannhet vid granskning av byggnadskostnaderna, därest materialpriser och arbetslöner skulle kontinuerligt förändras, har en undersökning igångsatts rörande möjligheten att vid byggnadskostnadsgranskning i förenklad form tillämpa de metoder, som användas vid mass- och kostnadsberäkning.

Såsom en komplettering av Socialstyrelsens byggnadskostnadsindex, vilken är baserad på kostnaderna för ett vintern 1938—39 uppfört trevånings smalhushus i Stockholm, har inom byråns en ny indexbas uppgjorts i anslutning till ett 1943 byggt hus av för närvarande mera representativ beskaffenhet.

Undersökningar ha verkställts av vissa driftkostnadsposter, nämligen dels kostnaden för vatten, renhållning, elektrisk ström, sotning, bränsle och fastighetsförvaltning, dels försäkringspremier och hyresförluster.

För att erhålla ett mått på 1939 års hyresnivå, som enligt de för byråns gällande direktiven med vissa reservationer skall utgöra norm vid granskningen av hyror, avsedda att uttas för lägenheter i bostadshus, för vilka statliga lån sökas, verkställde byråns 1942 i samråd med Socialstyrelsen en bearbetning av uppgifter från 1939 års hyresräkning om hyran för lägen-

heter i hus, byggda 1938 eller 1939. För ett stort antal orter har beräknats en s. k. stomhyra, varmed avses hyran per m² våningsyta med bortseende från utrustning, såsom köksinredning, badrum, golv- och trappbeläggning.

Tekniskt-ekonomiska undersökningar. — I samband med byråns medverkan genom konstruktionsgranskning vid den av Statens Industrikommission tillämpade licensgivningen för byggnadsjärn har på byråns initiativ verkställts en teoretisk undersökning av järnåtgången i olika betongbjälklagskonstruktioner. För att klarlägga vissa förhållanden av betydelse för utformning av byggnadsstommen, framför allt bjälklagen, samt för att ange en enkel metod för statiska beräkningar av massivbetongbjälklag har byrån utarbetat en skrift "Bjälklagskonstruktioner för bostadshus", varav omarbetad upplaga förberedes.

Genom byråns försorg har verkställts en undersökning rörande uttorkning av bostadshus, varvid klarlagts hur stor vattenmängd som under byggnadstiden tillföres ett hus och hur denna vattenmängd sedan skall avlägsnas.

I samråd med tillverkare av s. k. monteringsfärdiga trähus ha de vanligen förekommande väggkonstruktionerna gjorts till föremål för en undersökning ur värmeisolerings-, fuktisolerings- och statisk synpunkt.

Byrån planerar att omedelbart igångsätta och har redan delvis igångsatt undersökningar rörande

utformningen ur ljudisoleringsynpunkt av bärande, lägenhetsskiljande väggar, betongbjälklag och golvbeläggningar samt träbjälklag, vilka även undersökas ur nedböjningssynpunkt,

värmeisoleringsförmåga och hållfasthetsegenskaper hos betonghålsten, som tillverkas inom landet för användning i grunder till bostadshus,

takstolskonstruktioner av trä samt

burspråks- och andra frihängande byggnadselements inverkan på byggnads- och driftskostnader.

Övriga undersökningar. — För att möjliggöra en bedömning av det framtida bostadsbehovet, såväl på kort som på lång sikt, ha undersökningar verkställts rörande den sannolika utvecklingen av folkmängd, hushålls- och bostadsbestånd dels i samtliga tätorter, dels i ett 70-tal enskilda, företrädesvis större orter.

Från och med 1943 erhåller byrån från omkring 115 av sina förmedlingsorgan i städer, köpingar och municipalsamhällen månatliga uppgifter om bostadsbyggandet, vilka närmare bearbetas inom byrån.

För de bostadshus, till vilka statligt tertiär- och/eller tilläggs lån beviljats, registreras uppgifter om bl. a. hyror och kostnader, finansiering, hus- och lägenhetstyper, material och konstruktion på sådant sätt, att de lätt kunna statistiskt bearbetas.

För egnahem, avsedda för mindre bemedlade familjer, till vilka bostadsanskaffningslån beviljats, registreras om såväl huset som familjen vissa uppgifter, vilka bearbetas statistiskt.

Statens Forskningskommitté för Lantmannabyggnader, Lund

Statens Forskningskommitté för Lantmannabyggnader, som inrättades 1943, har till uppgift

att genom vetenskaplig forskning och praktiska rön främja lantmannabyggnadernas ändamålsenliga utformande ur i främsta rummet byggnadskostnads-, hygienisk och arbetsekonomisk synpunkt,

att undersöka möjligheten av jordbruksproduktionens anpassning efter byggnadsekonomiska förhållanden samt

att genom systematiskt samlande, ordnande och bearbetande av föreliggande erfarenheter på lantmannabyggnadernas område vidta åtgärder för forskningsresultatens och erfarenheternas bekantgörande och nyttiggörande för det praktiska jordbruket.

Hittills ha följande arbeten påbörjats eller planerats.

Undersökningar och mätningar av ventilations- och temperaturförhållanden i ladugårdar ha under vintern utförts i olika delar av landet i avsikt att utvärdera djurens värme- och fuktighetsavgivning. Rörande dessa undersökningar äro två meddelanden under utarbetande, ett rörande ventilationsanordningar och ett rörande temperatur- och fuktighetsförhållanden i ladugårdar. I det senare meddelandet är infogad en specialutredning rörande ångdiffusion genom och kondensation i väggar.

För att möjliggöra en rationell utformning av mjölkkrumsbyggnaderna har företagits en undersökning av mjölkens bakteriehalt, dels i olika stadier av produktionen, dels vid olika utförande av mjölkkrummen. Dessa undersökningar ha företagits i samarbete med Statens Mejeriförsök. Meddelande härom är under utarbetande.

Undersökning pågår beträffande kostnadernas fördelning på de olika byggnadselementen i ekonomibygnader. Denna undersökning avser dels att ge en uppfattning om kostnadernas variation vid olika byggnadssätt och olika stora enheter, dels att ge anvisningar på de punkter, som i första hand böra angripas i avsikt att minska de höga byggnadskostnaderna.

Beräkning av index över kostnaderna för uppförandet av lantmannabyggnader har påbörjats. Därvid undersökas kostnaderna dels i olika landsdelar, dels beträffande olika storleksgrupper på jordbruket.

Beträffande bostadshus och ekonomibygnader pågår undersökning rörande möjligheten att förbilliga byggnadskostnaderna genom eventuell standardisering och tillverkning av monteringsfärdiga delelement. Utredning beträffande nybyggnadsbehovet av bostäder åt lantarbetare och innehavare av

mindre jordbruk har utförts. Likaså har en undersökning av nybyggnadsverksamheten under 1943 och 1944 inom det svenska jordbruket företagits. Båda dessa utredningar äro under utgivande.

Vidare pågå även vissa preliminära jämförelser mellan de nu vanligaste utförandena av ekonomibygnaderna samt sådana, som kunna tänkas utförda med standardelement.

Undersökning pågår rörande det tekniskt och ekonomiskt riktigaste utförandet av takstolar till ekonomibygnader. Samtidigt undersökas möjligheterna att i görlig mån begränsa antalet förekommande typer.

Dessa undersökningar utföras i samarbete med Byggstandardiseringens modulutredning.

Beträffande bjälklag mellan djurstall och skullutrymme utföras dessa som regel dels mycket ofta med otillräcklig säkerhet och dels synnerligen ekonomiskt. Preliminär undersökning pågår rörande förekommande spännvidder och belastningar.

Undersökning har påbörjats rörande värmegenomgången genom och behovet av värmeisolering i båsfallar och stallgolv.

Undersökning har vidare påbörjats rörande lämpligt utförande av golv i häststallar.

Grundläggande undersökningar pågå rörande lagring av rotfrukter, främst avseende energiutvecklingen samt lämpligaste lagringstemperatur och -fuktighet. Avsikten är att sedermera utarbeta rationella metoder att utföra lagerutrymmen.

Metod- och tidsstudier pågå rörande inomgårdsarbeten i ladugårdar med olika planlösningar och arbetsordning. Resultaten från dessa studier skola läggas till grund för rationalisering av byggnaderna ur planteknisk synpunkt.

Statens Geotekniska Institut, Stockholm

Statens Geotekniska Institut inrättades 1944 med den förutvarande geotekniska avdelningen vid Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen som stomme. Institutets verksamhet avser frågor rörande jord- och andra massors tryck, stabilitet och deformationer samt geotekniska frågor angående erosion, grundvatten m. m.

Inom sitt verksamhetsområde har institutet

att utföra vetenskaplig teknisk och ekonomisk forskning;

att biträda statliga myndigheter och enskilda järnvägars förvaltningar vid utredning av ärenden, som av dem överlämnas till institutet;

att, i den mån arbetet i övrigt det tillåter, verkställa undersökningar och andra uppdrag åt kommunala myndigheter och enskilda;

att systematiskt samla, ordna, bearbeta och, i den mån så befinnes lämpligt, offentliggöra vid verksamheten erhållna resultat;

att, i den mån så påkallas, samverka med de tekniska högskolorna för främjande av undervisningen på det geotekniska området, samt att i övrigt verka för spridande av geoteknisk kunskap.

Följande forskningsuppgifter pågå eller äro planerade (se även s. 89).

Utarbetande av ett geotekniskt kompendium. — Någon för vårt land lämpad sammanställning av på det geotekniska området använda metoder och vunna erfarenheter finnes icke för närvarande. Det planerade kompendiet, som skall innefatta institutets geotekniska vetande, är i första hand avsett för institutets eget behov men kommer senare att göras allmänt tillgängligt och bör då kunna tjäna såsom lärobok och handbok. Arbetet befinner sig på ett förberedande stadium.

Upprättande av ett geotekniskt kartotek. — Avsikten är, att all tillgänglig, hittills utkommen geoteknisk litteratur skall genomgå, klassificeras och registreras på kort. Kartoteket skall sedan ständigt kompletteras med nyutkommande litteratur. Arbetet befinner sig på ett förberedande stadium.

Utarbetande av en klassifikation för geoteknik. — Den internationella decimalklassifikationen är för geoteknikens vidkommande praktiskt taget oanvändbar, beroende på att i densamma de geotekniska frågorna icke sammanförts till en särskild avdelning utan återfinnas inom ett flertal avdelningar, såsom vägbyggnad, brobyggnad etc. Institutet kommer därför att upprätta en helt fristående klassifikation, omfattande enbart geotekniken. Detta skall ske i samband med nyssnämnda forskningsuppgifter.

Utarbetande av en geoteknisk nomenklatur. — Härvid kommer samarbete att etableras med Tekniska Nomenklaturcentralen, Sveriges Geologiska Undersökning m. fl. Arbetet har ännu icke påbörjats.

Undersökning av grovkorniga jordarters elasticitetsegenskaper. — Avsikten är att bestämma elasticitetsegenskaperna för sand, grus, singel och makadam. Försöken skola utföras dels i en s. k. kompressometer, i vilken icke endast vertikalkompressionen utan även horisontalexpansionen mätes, dels i en skärapparat. Båda dessa apparater måste ha mycket stora dimensioner.

Ett relativt stort antal försök ha tidigare utförts på uppdrag av Statens Vattenfallsverk. Dessa utfördes i en äldre kompressometer, där den relativa noggrannheten vid mätningen av horisontalexpansionen icke var särskilt stor.

Utexperimentering av ny metod för slammingsanalys. — Finkorniga jordarters kornstorleksfördelning bestämmas genom slammingsanalys, dvs. genom studium av sedimentationsförloppet hos en suspension av jordarten i fråga. En mångfald olika metoder härför finnas, men ingen av dem är samtidigt tillräckligt noggrann och lämplig för rutinundersökningar.

Vid en optisk metod registreras automatiskt av en selencell suspensionens koncentration som funktion av tiden. Huvudparten av apparaturen är an-

skaffad, men utexperimenteringen befinner sig ännu på ett förberedande stadium. — Även andra metoder kunna tänkas.

Undersökning av sambandet mellan å ena sidan en jordarts vattenhalt och kornstorleksfördelning, å den andra dess övriga egenskaper. — Svenska oorganiska jordarter med ungefär samma kornstorleksfördelning torde i regel icke nämnvärt avvika från varandra i fråga om kornformen och i fråga om halten av olika mineral. Det är därför tänkbart, att man kan erhålla åtminstone approximativa värden på en jordarts alla egenskaper helt enkelt genom att bestämma vattenhalt och kornstorleksfördelning. För att denna metod skall få praktiskt betydelse, fordras dock en bättre metod för kornstorleksbestämning än de nuvarande.

Undersökningen skall påbörjas först sedan arbetet med den ovannämnda metoden för slammingsanalys avslutats.

Utredning av problemet om friktionspålars bärighet. — Detta är en mycket viktig fråga med hänsyn till det stora antal friktionspålar, som årligen slås i vårt land, och osäkerheten i de använda pålformlerna. Utredningen har hittills endast bestått i konstruktion och anskaffning av en rationell pålprovningssapparat.

Statens Institut för Folkhälsan, Stockholm

Vid Statens Institut för Folkhälsan har inom byggnadsområdet företrädesvis dagsljusbelysning och ventilation varit föremål för undersökningar och diskussioner. Bland utlåtanden och promemorior rörande hithörande frågor kunna följande nämnas:

utlåtande angående uppvärmning och ventilation av sjukhusbyggnader,

utlåtande rörande de hygieniska krav ifråga om belysning och ventilation, som Stockholms stad kan ha anledning uppställa vid sin exploatering av mark för hyreshusbebyggelse på ytterområdena,

promemoria rörande fönsteryta, fönsterhöjd och rumsdjup i skolor,

promemoria rörande golvyta, luftkub etc. i skolor (utarbetad i samråd med Karolinska Institutet, Stockholms stads folkskolektion och Skolöverstyrelsen) samt

yttrande till 1940 års civila byggnadsutredning anående minimum av golvyta, luftkub och fönsteryta för folkskolor och läroverk etc.

Statens Priskontrollnämnd, Stockholm

Aktiv Hushållning

Aktiv Hushållning är en sektion inom Statens Priskontrollnämnd, avsedd att i första hand vara ett organ för rådgivning till hemmen under kristiden i frågor rörande kost, hemvård, kläder, budget etc. Under sysslandet med

dessa frågor har Aktiv Hushållning i åtskilliga sammanhang funnit det nödvändigt att företa egna undersökningar och utredningar. Sålunda har sektionen tagit initiativ till bl. a.

en inventering av utrustningen med köksredskap och bäddar i familjer i små ekonomiska omständigheter samt

en undersökning rörande hushållens livsmedelsförvaring och de krav, som böra ställas på förvaringslokalerna inom hemmen.

Senast har tillsammans med husmodersorganisationerna företagits en omfattande enkät bland husmödrarna rörande redskap och arbetsmetoder för vissa hemarbeten, såsom diskning, tvätt och bakning, samt rörande arbetskraftbehovet inom hemmen.

Den forskningsverksamhet, som Aktiv Hushållning har kunnat bedriva, har emellertid endast kunnat bli sporadisk då särskilt anslag saknats för forskningsändamål. Det arbete som gjorts har främst haft formen av försöksverksamhet; man har velat tränga in på ett område så långt, att man skulle kunna visa upp behovet av mera djupgående forskning. I mycket ha de erfarenheter, som vunnits inom Aktiv Hushållning, legat till grund för arbetsprogrammet för Hemmens Forskningsinstitut (se s. 137).

Statens Provningsanstalt, Stockholm

De vid Statens Provningsanstalt bedrivna forskningsarbeten, vilka icke publicerats eller på annat sätt bringats till allmän kännedom, avse huvudsakligen fortlöpande förbättring av provnings- och mätmetoder samt utarbetande av nya provningsmetoder. Bland forskningsarbeten av detta slag kunna följande nämnas.

Brandprovningar. — Med stöd av erfarenheter från utförda provningar kompletteras de provningsmetoder, som användas för brandteknisk klassificering av byggnadskonstruktioner. Sålunda ha nya arbetsförfaranden utarbetats för provning av taktäckningsmaterial, svårantändliga material och vissa ventilationstrummor. Förslag till provningsmetod för skorstenskonstruktioner har även utarbetats. Arbetet med revidering och komplettering av Statens Provningsanstalts Meddelande 66, som innehåller bestämmelser för brandprovning av byggnadsmaterial och konstruktioner samt förteckning över godkända byggnadskonstruktioner, pågår.

Kraftmätningar. — Mätning av krafter utföres lämpligen genom jämförelse med tyngden av kända vikter och helst genom direkt belastning. I provningsanstaltens ägo finnas för närvarande 20 st krönta vikter om vardera 500 kg eller tillhopa 10 t. Bestämning av större krafter med stor noggrannhet har länge varit ett önskemål, men metoderna härför ha icke varit invändningsfria eller gett tillräcklig grad av noggrannhet. Vid an-

stalten har emellertid nu en typ av kraftindikatorer konstruerats avsedd för stora krafter. Med hjälp av en serie sådana indikatorer ha krafter upp till 500 t blivit uppmätta med en noggrannhet av några tiondels procent. Utgångspunkt för mätningarna har varit tyngden av ovan angivna vikter. Avsikten med mätningarna har varit att möjliggöra kontrollering av provningsmaskiner för såväl dragning som tryck.

Provning av vattentäthet hos betong. — Vattentätheten hos betong provas i allmänhet så, att provkroppar av visst slag utsätts för ensidigt vattentryck av bestämd storlek, varvid betongen anses tät, om till synes intet vatten framkommer på den fria betongytan. Hos provkroppar av mindre tät betong blir denna yta helt eller delvis fuktig, och är permeabiliteten stor, kan det utkommande vattnet uppsamlas och mängden därav utgöra ett mått på permeabiliteten. En avsevärd del av vattnet går emellertid förlorad till följd av avdunstning. Är permeabiliteten mindre än maximal avdunstning från den fria betongytan förblir denna till synes torr, och graden av täthet kan då icke på detta sätt bestämmas. Vid de flesta av de vattentäthetsprovningar, som utföras vid provningsanstalten, uppvisa provkropparna en "torr" yta. Av provningsresultaten kan då icke utläsas exempelvis hur nära "otäthetsgränsen" den provade betongens permeabilitet är, eller hur stor säkerheten är mot "otäthet". Vid provning av täthet enligt denna metod hos olika betongsorter med varierande cementhalter, vattencementtal eller sandgraderingar erhållas inga provningsresultat, som kunna ge företräde åt viss betongsort, om samtliga provkroppar förbli till synes torra.

Med anledning härav har provningsanstalten upptagit till undersökning en metod, som återfinnes i litteraturen, och som går ut på att uppmäta permeabiliteten i en betongprovkropp genom att bestämma den tryckvattenmängd, som per tidsenhet tillföres provkroppen, då den utsättes för ensidigt vattentryck. Denna undersökning omfattar bl. a.

metod för uppmätning av per tidsenhet tillförd tryckvattenmängd,

typ och storlek av provkroppar,

provningsresultatens spridning och den del därav, som beror på olikformighet i betongen och den del, som beror på metoden, samt

permeabilitetens beroende av provtryck, ålder hos provkroppen m. m.

Efter genomförande av denna undersökning, som i huvudsak är avslutad, återstår att fastställa normer för täthetsfordringar och att utarbeta arbetsförfarande för provning.

Statens Uppfinnarnämnd, Stockholm

Statens Uppfinnarnämnd, som inrättades 1940, har till uppgift att främja och nyttiggöra den uppfinnarverksamhet, som bedrivs inom landet. Dessutom utgör nämnden ett centralt organ, till vilket alla statliga institutioner

och myndigheter kunna hänvisa uppfinnare och förslagsställare, som vända sig till dem med sina idéer.

Enligt instruktionen är nämndens verksamhet begränsad till uppfinningar och tekniska uppslag, vilka med hänsyn till deras möjlighet att med erforderlig snabbhet och rimliga medel tillgodose aktuella behov äro av värde för folkförsörjningen eller försvarsberedskapen. Detta innebär, att nämnden för närvarande endast kan befatta sig med förslag, som kunna förväntas leda till praktiskt användbara resultat under nuvarande krisläge, och som beröra landets försörjning eller försvar.

De frågor på det byggnadstekniska området, som nämnden med hänsyn till givna direktiv ansett sig kunna uppta till behandling, ha i första hand gällt inhemska byggnadsmaterial avsedda att ersätta material, för vilka importsvårigheter föreligga, eller vilkas framställning inom landet för närvarande är försvårad. Dessutom har nämnden behandlat anordningar för att förbättra byggnadernas värmeekonomi, ävensom sådana konstruktioner eller byggnadsmetoder, som kunna medföra märkbar besparing av arbetskraft. Den stora mängden av nya konstruktionselement och inredningsdetaljer, som för närvarande framkommer inom byggnadstekniken, har nämnden däremot fått avvisa. Slutligen bör framhållas, att en hänvändelse till nämnden måste avse en bestämd uppfinning eller ett definierat uppslag och icke endast åsyfta allmän forskning kring visst aktuellt problem.

Uppslag och uppfinningar, som inlämnas till nämnden, underkastas först en förberedande granskning. För dem, som befinnas värda att närmare prövas, utföras genom nämndens försorg undersökningar angående den tekniska användbarheten eller provningar vid lämplig provningsinstitution. Nämnden kan även medverka till uppslagets fortsatta utexperimenterande och utarbetning fram till industriell användbarhet. Den hjälp, som nämnden därvid lämnar, varierar från fall till fall. Dels kan nämnden lämna ekonomiska bidrag i form av understöd eller lån, dels kan den sätta förslagsställaren i förbindelse med lämplig sakkunnig person, konstruktör, laboratorium eller dylikt, som kan hjälpa till med eller överta utvecklingsarbetet. I många fall har någon statsinstitution eller något privat företag befunnits vara intresserat av att medverka vid uppslagets fullföljande.

Sedan en uppfinning eller ett uppslag förts fram så långt, att det befinnes färdigt för exploatering, upphör i allmänhet nämndens medverkan, och uppfinnaren hänvisas att föra uppfinningen i marknaden genom anlitan av existerande industrier eller privat kapital. Nämnden kan visserligen vid behov hjälpa uppfinnaren att komma i förbindelse med lämpliga industriföretag eller statsinstitutioner och kan även biträda vid förhandlingar mellan parterna, men den disponerar icke något anslag, som kan användas för att ekonomiskt stödja en tillverkning i större skala. Kan en exploatering på detta sätt icke komma till stånd, exempelvis på grund av uppfinningens krisbe-

tonade karaktär, och uppfinningen anses vara av allmän betydelse för landet, kan nämnden emellertid förorda, att lån eller understöd lämnas från ett av riksdagen särskilt anvisat anslag till exploatering av vissa uppfinningar. Ansökan om stöd från detta anslag skall ställas till Konungen.

Uppfinningar och tekniska uppslag, som inkomma till nämnden, behandlas konfidentiellt och behöva därför icke vara på förhand patentsökta. Det faktum, att en uppfinning lämnats till nämnden, innebär å andra sidan icke något rättsligt skydd. Nämnden lämnar icke heller råd eller ekonomisk hjälp för uppfinningarnas patentering. I detta avseende äro uppfinnarna hänvisade till de privata patentombuden eller Uppfinnarekontoret. Ärendenas handläggning hos nämnden är kostnadsfri.

Under den tid Uppfinnarnämnden hittills varit i verksamhet, har den på det byggnadstekniska området understött experiment med byggnadsblock av gasbetong, med golvbeläggningmaterial avsett att ersätta linoleummatador och med ett ersättningsmaterial för linolja vid utomhusmålning. Dessutom pågå för närvarande experiment med en ny metod för framställning av evakueringsrör av träfiber, med ett sätt att skydda trävirke mot röta och med en ny metod att anbringa armeringsjärn vid betonggjutning ävensom undersökningar angående möjligheten att framställa cement ur skifferaska.

Statens Väginstitut, Stockholm

Statens Väginstitut, vars uppgift bl. a. är att bedriva forskning i vägtek-niska och vägtrafiktekniska frågor, kommer därvid in på frågor av allmänt byggnadstekniskt intresse. Institutets speciella inriktning och dess nära kontakt med förhållandena i olika landsdelar medföra, att institutet har möjlighet att förvärva ingående erfarenhet i vissa sådana frågor. I andra dylika frågor blir institutets erfarenhet av mer periferisk eller sporadisk natur.

Till den förra gruppen frågor, vilka institutet sålunda räknar med att särskilt falla inom dess verksamhetsområde, äro vissa problem rörande bärigheten hos mark. Sålunda har institutet sedan länge sysslat med undersökningar rörande tjälens uppkomst, betingelserna härför, dess verkningar samt motverkande. Rörande dessa problem har institutets geologiska avdelning nedlagt ett banbrytande arbete, även internationellt erkänt. Resultaten av denna forskning ha även funnit tillämpning vid husbyggnad. Institutets erfarenhet på området har vid flera tillfällen utnyttjats av byggnads-industrien.

Institutet har vidare sedan länge ägnat ingående undersökningar rörande bärigheten hos bärlager av olika typer. Därvid har inverkan av bärlagrets tjocklek och av bärlagermaterialets beskaffenhet (sand, grus, makadam m. m.) studerats på olika slag av undergrund (lera, torv, sand m. m.), och

den s. k. tryckspridningen undersökts. Försök ha utförts genom provbelastning på vägar och flygfält samt i full skala i laboratoriet.

På grund av grusvägarnas betydelse i vårt land har ingående forskning ägnats gruset, dess förekomst och sammansättning. Sedan flera år pågår inventering av landets grusförekomster, samtidigt därmed även av pinnmotag, lertag och andra för vägändamål lämpliga stenförekomster. Vid fältundersökningarna tagna prover analyseras på laboratoriet. Undersökningsresultaten sammanställas i tabellverk, vilka visat sig vara av intresse även för andra delar av byggnadsfacket än vägområdet. — De regler, vartill man kommit beträffande lämplig sammansättning av grusvägbanor, ha även visat sig ha betydelse för husbyggnad, i det att golv i hangarer, magasin m. fl. blivit utförda av blandning av grus och lera s. k. lergrus ("lerbetong") och dammbundna med sulfitlut enligt institutets anvisningar. Med denna metod ha för ändamålet goda golv kunnat framställas till mycket billigt pris.

Eftersom stenmaterial ingår som skelett i alla vägbeläggningar, har Väg-institutet ägnat ingående arbete åt metoder för provning av stenmaterial. Väg-institutet har sålunda för vägväsendets räkning standardiserat siktstorlekar, benämning av storleken, grafisk framställning av siktresultat i logaritniska diagram m. m., ett arbete, som bl. a. lett till att dessa frågor upptagits till gemensam behandling av betongtekniken och vägtekniken i vårt land.

Väg-institutet har vidare infört nya metoder för provning av flisighet, sprödhet (hållfasthet mot slag) och hålrum i löst och packat tillstånd hos stenmaterial i kornform (grus, singel, makadam m. m.).

Väg-institutet har utfört ingående studier av krossningsförlopp och krossningsresultat i olika typer av stenkrossar. Likaså har institutet studerat sorteringsresultat i sorteringstrumma av vanlig typ. Resultaten härav torde vara av intresse även för husbyggnadsverksamheten.

De bituminösa bindemedlen, asfalt och tjära, samt beläggningar därav ha sedan länge varit föremål för forskning och undersökningar vid institutet. Olika bindemedelstyper ha standardiserats för vägväsendets räkning. Normer för bituminösa bindemedel och vägbeläggningar ha utarbetats vid institutet, som även ägnat studier åt provningsmetoder samt infört nya sådana. I allmänhet har verksamheten på detta område varit inriktad på rent vägtek-niska uppgifter. Eftersom samma problem och i viss mån samma uppgifter föreligga för byggnadsindustrien, vad gäller golv, isoleringar m. m., har institutet vid upprepade tillfällen från denna industris sida erhållit förfrågningar och utfört undersökningar på detta område.

Väg-institutets nya cirkulära provvägsmaskin ("karusell") har under 1943 använts av Cement- och Betonginstitutet för undersökningar av betonggolv med avseende på motståndsförmågan mot avnötning (jfr s. 48). Dessa under-

sökningar ha lett till värdefulla resultat, vilka redan utnyttjas i praktiken. Maskinen torde även kunna användas för provning av andra golvtyper.

Under de senaste åren har Väginstitutet utfört undersökningar rörande konsistens hos betong, en fråga av betydelse för betongvägtekniken, men även av intresse för byggnadstekniken. Olika metoder för provning av konsistensen provades. Därvid kunde påvisas, att rätlinjigt samband finnes mellan konsistens och vattenhalt, om försöksresultatet uppritades i ett logaritmiskt diagram. Med ledning av försöksresultaten kunde vissa metoder för proportionering av betong anges. Även kunde en metod anges att rationellt utföra en jämförande provning av två cementsorter varvid man bör utgå från principen, att två cementsorter äro likvärdiga ur hållfasthetssynpunkt, om hållfastheten är densamma vid samma konsistens och samma cementhalt.

Väginstitutet har nedlagt arbete på att få fram en lämplig anordning för böjprovning av betongbalkar, vilket arbete ledde till, att en balkprovningssmaskin för fältbruk konstruerades. Denna apparat har även funnit användning inom byggnadsbranschen.

För att kontrollera kvaliteten hos betongen i färdiga betongvägar har Väginstitutet konstruerat en flyttbar såg, med vars hjälp man kan utsåga betongbalkar ur betongvägar. Denna såg har utlånats till byggnadsindustrien för att uttaga provbalkar ur färdiga byggnadsverk.

Vid provning av snöskärmar har institutet använt metoden att mäta och bestämma vindströmningar, vilka torde vara av intresse för vindtrycksstudier vid husbyggnader.

Väginstitutets forskningsresultat publiceras i regel i institutets publikationsserie.

Slutligen må anföras, att institutets verksamhet i fortsättningen kommer att bedrivas efter i huvudsak samma riktlinjer som tidigare. Bland nu pågående undersökningar av intresse för byggnadsfacket kunna nämnas:

grusinventeringar i ett flertal län,

undersökningar rörande lergrusbeläggningar,

metodundersökningar för provning av gjutasfalt,

undersökningar rörande vattnets förmåga att undantränga asfalt från stenmaterial,

långtidsprovning utomhus av åldringen hos olika bituminösa bindemedel, fortsatta metodundersökningar av provningsmetoder för stenmaterial m. m.,

undersökningar rörande bärighet hos mark, teoretisk bearbetning av utförda provbelastningar m. m. samt

undersökningar i provvägsmaskinen av slitstyrkan hos betong, granit m. m.

Stockholms Stads Byggnadsnämnd

Arten av byggnadsnämndens arbetsuppgifter gör det till en självfallen sak, att nämnden jämsides med den författningsmässiga granskningen av byggnadsärenden får utreda byggnadstekniska spörsmål av de mest skiftande slag både i samband med löpande byggnadsärenden och för remissutlåtanden till andra kommunala och till statliga myndigheter. Mycket av vad som sålunda utredes blir av brist på arbetskrafter för en bearbetning för publiceringsändamål gömt i nämndens protokoll och arkiv, ehuru utan tvivel åtskilligt därav kan antas ha ett ganska stort allmänt intresse och värde. Att av arkivmaterialet ta ut det som vore av nytta för byggnadsforskningen skulle förutsätta en genomplöjning av arkivet och sovring av aktmaterialet vartill alltfört arbetskrafter saknas. För intresserade forskare kan emellertid ifrågakommande arkivmaterial ställas till förfogande.

Indirekt får byggnadsnämnden sägas ha tagit initiativ till åtskillig teknisk undersökningsverksamhet genom att före lämnande av godkännande av nya material och konstruktioner kräva provningar och utredningar ur sådana synpunkter, som äro väsentliga enligt av nämndens erfarenheter framkomna allmänna regler för ifrågavarande typ av konstruktion eller material. Såsom några exempel kunna nämnas byggnadsnämndens standard för betonghållstenar, gällande minimihållfasthet, varumärke och fortlöpande fabrikationskontroll, och vidare röktryckprovning av pannskorstenar för kontroll av tätheten mot rökgaser.

Bland hos nämnden utförda utredningar, som kunna betecknas som mera speciella forskningsuppgifter, må anföras.

Tegelmurverks sättning under och efter uppförandet. — Användningen av blandat byggnadssätt för de vertikala bärverken inom samma byggnad, exempelvis omfattningsmurar av tegel, inre pelare av betong, gjorde kännedomen om sättningsförloppet behöflig. Mätningar utfördes 1932 på 4 tegel-pelare i tvenne nybyggnader under uppförande vintertid. Resultaten visade, att tegelmurverk bör, relativt i samma byggnad förekommande betongpelare, ges en överhöjning i bottenvåningen av ca 8 mm, i våningen 3 trappor 5 mm och i våningen 6 trappor 3 mm vid murverk i kalkbruk samt respektive 4, 2 och 1 mm vid murverk i kalkcementbruk. Önskvärt vore att få resultaten verifierade genom ytterligare provningar.

Sättning hos byggnad, grundlagd på lera. — Sedan 1930 följas sättningsrörelserna hos en på lera grundlagd mycket långsträckt byggnad å nr 3 i kvarteret Axet i Stockholm genom precisionsavvägning. Efter ca 10 års förlopp börja sättningskurvorna ansluta asymptotiskt mot horisontalen. Mätningarna fortsätts.

Springventilers funktion. — Ändamålsenlig utformning av s. k. springventiler och deras placering i fönsterkarmbottenstycke eller under fönsterbänk till förebyggande av drag av kallluft, isbildning å munstycke och nedkylning av fönsterbänk undersökas i färdiga byggnader sedan vintern 1943 genom termoelementmätningar ("strålningsfria" snabbtermometrar), lufthastighetsmätningar och luftströmningsobservationer med tillhjälp av rökpistol med titantetraklorid. Undersökningarna fortsätts.

Smalhusutredningen. — Vid stadsplaneläggandet av områden för öppet byggnadssätt ha hållpunkter saknats för bedömning av vilka breddmått, som lämpligen böra fastställas för olika typer av lamellhus. Hos nämnden pågår en utredning i syfte att framskaffa siffermässiga underlag för lösandet av denna fråga. Utredningen har omfattat

en inventering av planlösningar av inom staden utförda hus och i facklitteraturen publicerade ritningar,

uppläggning på grundval därav av normaliserade planer anslutande till Statens Byggnadslånebyrås minimifordringar,

undersökning av hur byggnadskostnaderna påverkas av husbreddens variation, i första hand i fråga om smalhus av mellan 9,0 och 11,0 m bredd samt värdesättning av olika plantyper med hänsyn till trevnad och hygien samt ur byggnadstekniska och stadsplanetekniska synpunkter.

Därjämte undersökes ur byggnadsekonomisk och bostadssocial synpunkt 4-våningshus i jämförelse med 3-våningshus samt våningshöjden 2,50 i jämförelse med större våningshöjder (normalt tillåtet minimum 2,70 m). Det förberedande arbetet är i huvudsak färdigt och hela utredningen beräknas bli avslutad under 1945.

Stockholms Stads Fastighetskontor

Rörande på senare tid gjorda undersökningar kan nämnas följande.

Beräkningar vid olika tillfällen av kostnaderna för byggnader med samma plan men av olika byggnadshöjd, speciellt beträffande 3-vånings-, resp. 4-våningsbyggnader.

1943 företogs i samarbete med Statens Byggnadslånebyrå och Stockholms Stads Statistiska Kontor en analys av hyresnivån hösten 1939 i hus uppförda samma år. Undersökningen skiljer sig från andra företagna statistiska hyresundersökningar däriigenom, att man sökt ge en direkt bild av hur den i huvudsak av tillgång och efterfrågan konstituerade hyresnivån i olika lägenheter och olika stadsdelar varierar med lägenhetsytans storlek och hur de av olika faktorer betingade variationerna kring denna medelhyresnivå äro beskaffade.

Av andra frågor, som varit föremål för speciella undersökningar inom kontoret, må vidare nämnas

byggnads- och driftkostnaden, speciellt värmekostnaden för olika hustyper samt

hisskostnadens inverkan på lägenhetshyran per m² lägenhetsyta vid olika hushöjder.

Stockholms Stads Gatukontor

Undersökning av olika betongfärger. — I samband med invändig målning av de stora betongytorna i stadsarkivet i Stockholm undersöktes egenskaperna hos i marknaden förekommande betongfärger samt deras lämplighet vid sprutmålning. Resultaten av denna undersökning äro icke publicerade.

Svällning hos berg och jord vid terrasseringsarbeten. — För att utröna i vilken grad berg och olika jordarter svälla vid terrassering pågår en undersökning inom detta område dels i form av direkta praktiska prov, dels genom parallellt bedrivna laboratorieundersökningar.

I samband härmed undersökes även fuktighetshaltens inverkan på volymvikten hos olika material.

Stockholms Stads Hamnstyrelse

Betong. — Försök med armerade betongplattor, utsatta för koncentrerade belastningar. — På grundval av dessa försök samt med hänsynstagande till teoretiska utredningar ha vissa enkla regler uppställts för beräkning av plattor, utsatta för koncentrerade belastningar.

Jämförande försök med betongbalkar, armerade med Istegjärn och armeringsjärn St 52. — Försöken ha gett vid handen, att Istegarmeringen ej ger några fördelar framför rundjärnsarmering.

Undersökning av betongens krympning och plastiska förändring enligt metod, utarbetad av Freyssinnet.

Undersökning av betongleder enligt Freyssinnet-typen.

Undersökning av krympning och plastisk förändring hos utförda betongvalv. — Dessa undersökningar, som i vissa fall pågått sedan ett 10-tal år tillbaka pågå ännu. Försöken visa, att den plastiska förändringen fortsätter under betydligt längre tid än vad man tidigare antagit.

Utbildning av en ny metod för undervattensgjutning av betong med plan överyta. — Metoden har kommit till användning vid gjutning av botten till nya Karl-Johansslussen i Stockholm.

Utexperimenterande av en ny typ av kajkonstruktioner med färdiga byggelement av armerad betong. — Denna metod har kommit till användning vid Norr Mälärstrand i Stockholm.

Vattentätthetsförsök med vibrerad och ovibrerad betong.

Trä. — Undersökning av spikade och bultade träförband.

Försök med skarvning av pålar under vatten.

Järnkonstruktioner. — Undersökning av knäckning av livplåtar hos svetsade och nitade balkar. — Provingarna ha utförts i samarbete med Järnvägsstyrelsen. Resultaten av dessa försök visa, att knäcksäkerheten hos livplåt, utsatt för avskärningskrafter och böjningsmoment, i verkligheten är större än den efter gängse metoder beräknade.

Uppställning av dimensioneringsformler för beräkning av livplåtar.

Knäckningsförsök med modeller, avseende tre- och två-ledsbågar.

Svetsning. — I samband med under senare år uppförda helsvetsade stålöverbyggnader till broar i Stockholm ha försök, provningar och forskningsarbeten utförts i stor utsträckning. Resultatet av dessa utredningar har bl. a. kommit till uttryck i att normer för svetsning, exempelvis "Svetsnormer av 1931 års Väg- och Brosakkunniga" och "Förslag till Byggsvetsnormer", delvis blivit utarbetade på hamnbyggnadsavdelningen.

Av utförda forskningsarbeten kan särskilt framhållas:

Studium medelst röntgenfotografering av hur sprickor och felaktigheter i svetsar förändras med tiden. — Härvid har framkommit att en kvarlämnad spricka kan utlösa brott på en balk, sedan balken varit i drift ett flertal år.

Omfattande serier av mikrohårdhetsmätningar med intrycksbelastningar av 200—1 000 g äro under utförande i avsikt att utröna de i samband med svetsning uppkomna hårdhetsökningarna och deras fördelning i olika slag av konstruktionsstål.

Förfarande har utexperimenterats för att utröna olika elektrodkvaliteters sprickkänslighet.

Svetsning vid olika förvärmningstemperaturer. — En allmän hårdhets-sänkning har erhållits vid en förvärmningstemperatur av 250—300° C.

Provserier ha genomförts på prover, utborrade ur svetsar. — En speciell dragprovningssmaskin har anskaffats för dragning av stavar med en diameter av 5 mm eller mindre. I denna maskin ha även jämförande undersökningar utförts på material från dels slagna, dels icke slagna nitar.

Jämförande undersökningar ha utförts på dels normaliserat, dels icke normaliserat grundmaterial. — Det normaliserade materialets företräde ur svetsningssynpunkt framför det icke normaliserade har påvisats vid omfattande provningsserier.

På hamnbyggnadsavdelningen har 1936 konstruerats en magnetisk prov-

ningsmaskin för svetsfogar, som fortfarande användes som komplettering till röntgenfotografering av svetsfogar i järnkonstruktioner.

För att fastställa lämplig ordningsföljd vid de enskilda fogarnas utförande ha omfattande försöksserier genomförts.

För brännsvetsning av armeringsjärn, speciellt kamjärn, ha utförda undersökningar resulterat i vissa provisoriska bestämmelser.

Rostskydd. — I samband med målningen av Västerbron 1934—1935 uppdrog hamnbyggnadsavdelningen åt Statens Provningsanstalt att bygga en korttidsapparat för snabbprovning av färger. Med ledning av de i denna apparat vunna resultaten utvaldes en viss färgkombination, som sedermera användes på bron.

Hamnbyggnadsavdelningen har anskaffat en korttidsapparat, system Vilå. Förutom målarfärger provas i denna apparat galvanisering och andra metallbeläggningar. Resultaten av färgprov i Vilåapparaten erhålles i regel efter 25 dygn. Metodens tillförlitlighet kontrolleras genom jämförelse med långtidsprov, som utföras i samband med ommålning av stadens broar. Vid om- och nymålning utföras i regel stora provytor med varierande för- och efterbehandlingar.

I samarbete med Stockholms Gasverk kommer på försök att utföras provningar i Vilåapparaten för att erhålla uppgifter om olika byggnadsmaterials motståndsförmåga i speciella atmosfärer, exempelvis i den luft som förekommer intill och i närheten av gasverk.

Ett system för katalogisering av utförda rostskyddsarbeten har utarbetats och tillämpas på försök i samband med revision av stadens broar.

Diverse. — Svängningsmätningar på utförda betong- och stålågbroar. — Dessa mätningar ha delvis utförts med hjälp av en på hamnbyggnadsavdelningen konstruerad transportabel seismograf. Med denna seismograf ha såväl vertikal- som horisontalsvängningar kunnat observeras och uppmätas vid byggnader och byggnadsgrunder, utsatta för starka skakningar.

Vibrationsmätningar vid tunnelsprängningar för att erhålla lämplig skottsättning.

Försök med pålskor för olika bottenmaterial.

Ljudmätningar ha utförts vid stadens broar i avsikt att utreda lämpliga isoleringsmetoder för att minska uppkomsten av trafikbuller. — Ljudmätningsskottapparaten, fabrikat Siemens och Halske, anskaffades 1936.

På försök har för minskning av bullret för spårvagnar på S:t Eriksbron anlagts en provsträcka, där spårvagnsrälsen helt är omgiven av gummiplattor. En väsentlig sänkning av bullret har härvid uppnåtts, som med tillfredsställelse noterats av hyresgästerna vid denna bro.

Försök med brommodell i vindtunnel för exakt bestämning av vindtryck på olika balkbrotyper.

Utexperimenterande av en ny metod för lagring av bensin under vatten. — Metoden har kommit till användning vid en av staten bekostad provanläggning på ca 2 000 m³.

Stockholms Stads Statistiska kontor

1942 verkställdes en utredning angående de obemedlades och mindre bemedlades, speciellt fattigvårdsklientelet, boendeförhållanden. Den statistiska bearbetningen av siffermaterialet utfördes därvid av statistiska kontoret.

På uppdrag av fastighetskontoret utförde statistiska kontoret 1943 en mindre statistisk undersökning angående de familjer, som hos AB Stockholmshem inlämnat en ansökan om att erhålla bostad i någon av detta företag eller av AB Familjebostäder uppförd fastighet.

Primärmaterialet utgjordes av de blanketter, som användas, när familjerna anmäla sig som bostadssökande hos AB Stockholmshem. Den statistiska bearbetningen begränsades till att omfatta vart femte fall. Undersökningen har sökt belysa inkomstförhållandena för de hos AB Stockholmshem anmälda bostadssökande. De sökande ha fördelats i grupper efter bl. a. inkomst och familjetyp och i samband därmed har även företagits en prövning av vederbörandes behov av ny bostad.

På uppdrag av fastighetskontoret utförde statistiska kontoret 1943 en statistisk undersökning angående familjer bosatta i fastigheter, som under 1942 erhållit stadens stöd i form av nedsatt tomträttsavgäld med 50 %.

Kontoret har utgått från en från fastighetskontoret erhållen förteckning över de ifrågakvarande fastigheterna. Med hjälp av de i november 1942 avlämnade huvudförteckningarna med lägenhetsuppgift till mantalskrivningen för 1943 ha erhållits upplysningar om lägenheternas storlek, upplåtelseform och årshyra samt om lägenhetsinnehavarens namn. Uppgifter om antalet boende ha därefter inhämtats från mantalslängden för 1943, varefter uppgifter om inkomsten (till statlig inkomst- och förmögenhetsskatt taxerat belopp) påförts med hjälp av 1942 års taxeringslängd. De undersökta familjerna ha fördelats efter familjens storlek, bostadsstorlek, nuvarande årshyra samt familjeinkomstens storlek.

1943 utförde statistiska kontoret på begäran av fastighetskontoret en undersökning angående familjer, som äro bosatta i AB Stockholmshems fastigheter utan att erhålla statligt familjebidrag. I denna redovisades vissa statistiska uppgifter belysande familjestorlek, bostadsstorlek, hyra och inkomst för nämnda familjer.

Efter framställning från Statens Byggnadslånebyrå och fastighetskontoret erhöll statistiska kontoret 1943 i uppdrag att utföra en undersökning av hyresnivån 1939 i hus, färdigställda samma år. Sedan Byggnadslånebyrån och fastighetskontoret begärt att under hand få ta del av undersökningsresulta-

ten, avlämnade statistiska kontoret först en översiktlig redogörelse för undersökningens uppläggning och preliminära resultat. Härigenom blev det även möjligt för vederbörande myndigheter att framlägga några önskemål beträffande bearbetningen.

Vid sammanträde med representanter för Statens Byggnadslånebyrå och fastighetsnämnen samt statistiska kontoret fastställdes följande riktlinjer för undersökningen:

Undersökningen skulle avse hyrorna 1939 för lägenheter uthyrda i fria marknaden och belägna i fastigheter färdigställda samma år.

Hyrorna skulle beräknas pr m² nettovåningsyta för olika våningstyper. Om möjligt skulle även fastigheterna fördelas på skilda standardgrupper med hänsyn till utrustning och inredning.

Undersökningen skulle avse att få fram representativa medelhyror för lägenheter av viss typ och utrustning för olika närmare angivna områden inom staden.

På uppdrag av kyrkorådet inom Högalids församling utförde statistiska kontoret 1944 en undersökning, vilken syftade till att lämna upplysning om behovet av platser på daghem (barnkrubbor) inom församlingen. Undersökningen innefattade följande faser:

Uppgifter om de vid de olika daghemmen inom församlingen inskrivna barnen, deras ålder, föräldrarnas adress, yrke och inkomst m. m.

Uppgifter om besöksfrekvensen vid de olika daghemmen dag för dag under november månad 1943.

Uppgifter om anmälda barn, för vilka plats (ännu) ej kunnat beredas. Väntetiden för dessa barn, antal aktuella anmälningar, dubbelanmälningar etc.

Prognosberäkningar över barnantalets utveckling inom Högalids församling från nuvarande tidpunkt och fram till 1950.

AB Svensk Byggtjänst, Stockholm

Byggtjänst bildades 1934 av följande organisationer:

- Samfundet för Hembygdsvård
- Stockholms Byggmästareförening
- Stockholms Byggnadsförening
- Stockholms Fastighetsägareförening
- Svenska Arkitektföreningen
- Svenska Betongföreningen
- Svenska Brandskyddsföreningen
- Svenska Teknologföreningens Avd. för Väg- och Vattenbyggnadskonst
- Svenska Värme- och Sanitetstekniska föreningen
- Sveriges Tegelindustriförening

Dessa föreningar ha ett bestämmande inflytande vid val av bolagets styrelse, varför garanti vinnes, att verksamheten bedrives efter opartiska och samhällsnyttiga riktlinjer. Syftet var, att på en central plats skapa en översikt över de i Sverige använda byggnadsmaterialen. Detta sker genom en permanent utställning av för närvarande ca 200 byggnadsmaterial, dels genom ett register över för närvarande 2 000 olika material.

Utställningen söker på ett allsidigt sätt belysa byggnadsmaterialets egenskaper och användningssätt, och utställningens ledning söker i största möjliga mån tillse, att de viktigaste materialgrupperna äro väl representerade. Verksamheten finansieras genom monterhyror från de utställande materialfirmorna. Utställningen kan därför icke omfatta alla de material, som man skulle vilja ha med, men materialregistret och den tekniska rådgivningen handhas helt oberoende av vad som är utställt eller ej. Utställningen omfattar utom firmamontrar även rent pedagogiskt material. Som föreståndare är anställd en arkitekt, som, förutom ledningen av utställningen, ackquisition av nya utställare, uppgörande av monterförslag m. m., även lämnar information i byggnadstekniska frågor av mindre omfattning. För större uppdrag eller speciella utredningar hänvisas till konsulterande fackmän, institutioner m. fl. Med stöd av materialregistret och vetenskapliga källor lämnas opartiska uppgifter rörande byggnadsmaterial och deras rätta användning samt råd i byggnadstekniska frågor. Även utländska fackmän och företag konsultera informationstjänsten. På utställningen utlämnas endast broschyrer över de utställda materialen och beträffande andra material hänvisas till respektive firmor. Informationer, som lämnas vid besök, per brev eller telefon, samt inträdet till utställningen äro kostnadsfria.

Genom fortlöpande studium och registrering av nya material, som komma i marknaden, nya materialundersökningar och praktiska erfarenheter kompletteras registret, så att det kan tjäna som underlag för inventeringar och specialundersökningar på olika områden (jfr s. 94).

Byggtjänsts centralregister är i huvudsak avsett för samlande och spridande av uppgifter om tekniska data om materialen, byggnadsmaterialtillverkare- och försäljare m. m. Härvid har man även kommit att uppmärksamma frågor rörande lämpliga former för distributionen av sådana uppgifter. Planer föreligga att söka åstadkomma ett lämpligt system för standardiserad förvaring av trycksaker, broschyrer, materialprover m. m. och i samband härmed föreslå standardformat för dessa och en så vitt möjligt enhetlig, systematisk uppställning av innehållet i trycksakerna.

Svenska Brandskyddsföreningen, Stockholm

Svenska Brandskyddsföreningens verksamhet är inriktad på att förhindra den skadegörelse på materiella värden och de förluster av människoliv, som uppstå genom brand. Inom det byggnadstekniska brandskyddet får denna uppgift ses som en strävan att inrikta byggnadstekniken efter ur brandskyddssynpunkt sunda linjer. Brandskyddet måste sålunda i de allra flesta byggnadsfrågor anses vara en viktig faktor, som smidigt bör anpassas icke endast till brandriskerna utan även med hänsyn till alla andra inverkanse faktorer, ekonomiska såväl som tekniska.

Konsulterande verksamhet. — Ett viktigt led i föreningens arbete utgör den konsultativa verksamhet, som utövas. Byggnadsingenjörer och arkitekter, industrier och andra företag, tillverkare av material och varor, som äro avsedda för byggnadsbranschen m. fl. ha sålunda möjlighet att med föreningens brandtekniker diskutera de brandtekniska spörsmål, som de i sin verksamhet komma i kontakt med. Betydelsen av dessa konsultationer — vilka i regel äro kostnadsfria — bör icke underskattas. Genom dessa erbjudes nämligen möjlighet att på ett tidigt stadium rätta till sådana detaljer, som ur brandteknisk synpunkt äro mindre tillfredsställande och som vidlåda exempelvis nya byggnadsmaterial, nya konstruktionsdetaljer och planerade nybyggnader. Ofta medföra även dessa konsultationer, att detaljerna kunna korrigeras utan att därmed behöva förenas några ökade kostnader för framställningen eller utförandet av materialet eller byggnaden. Resultatet kan i stället leda till direkt ekonomiska fördelar genom de förbättringar ur försäkringsteknisk synpunkt, som ernås, dvs. genom att onödiga premiebelastningar kunna undvikas. Det kan sålunda visa sig, att en planerad byggnad av ur brandskyddssynpunkt mindre lämpligt utförande genom ett mindre kapitalutlägg kan utföras i sådan konstruktion, att årskostnaden för byggnaden blir väsentligt mindre än för den planerade.

Ett intimt samarbete mellan föreningen å ena sidan och byggnadsindustrin och andra organisationer och företag å den andra sidan är sålunda av betydelse för alla parter.

Forskningsverksamhet. — För att det byggnadstekniska brandskyddet skall kunna följa med sin tid erfordras även, att forskningsverksamheten icke försummas. Föreningen bedriver därför också sådan forskning antingen i egen regi eller genom att stimulera andra till denna verksamhet.

Sålunda har, genom att föreningen kunnat ställa erforderliga medel till förfogande, Statens Provninganstalts brandtekniska laboratorium kunnat komma till stånd, och där har under ett femtontal år viktiga provningar av förekommande byggnadsmaterial och konstruktioner blivit utförda. Ett resultat av dessa provningar är bl. a. den brandtekniska klassindelning, som

numera är fastslagen och som möjliggör en ganska noggrann klassificering av olika material och byggnadsdelar med hänsyn till deras motståndsförmåga mot brand.

Parallellt med sådana mera laboratoriemässiga provningar utföras också vid inträffade eldsvådor ingående undersökningar angående de påfrestningar av olika slag, som byggnadskonstruktionerna utsätts för vid brand och de egenskaper de visa sig besitta inför dessa påfrestningar. De praktiska erfarenheter, som erhållas vid dessa undersökningar äro nödvändiga för bedömandet av resultat från annan brandteknisk forskning.

Föreningen utger tidskriften "Brandskydd", som utkommer varje månad. Föreningen har även utgett ett flertal böcker och broschyrer.

Svenska Byggnadsindustriförbundet, Stockholm

Förbundet bedriver sedan 1942 i begränsad omfattning arbetsstudier vid husbyggnadsarbeten genom en särskild arbetsstudieingenjör. Studierna avse jämförande undersökningar av olika arbetsmetoder samt arbetsvärdering för prissättning av arbete, som ej är prissatt i gällande fasta ackordsprisslistor. Dessutom bedrivs en viss propaganda för modernare arbetsledning bland arbetsledare och arbetsgivare. Någon forskning i egentlig bemärkelse på byggnadsområdet förekommer dock ej. Iakttagelser och rön av mera allmän karaktär publiceras i förbundets tidskrift "Byggnadsindustrin".

Svenska Cellulosa AB, Stockholm

Forskningsverksamheten på byggnadsområdet utföres dels vid bolagets snickeri- och trähusfabriker, dels vid forskningslaboratoriet i Östrand. Forsknings- och experimentverksamheten samordnas genom ett antal kon-taktkommittéer, som äro anknutna till huvudkontorets tekniska byrå.

Den forskningsverksamhet, som utföres vid fabrikerna, står i direkt samband med produktionen därstädes av trähus- och byggnadsmaterial. Bland viktigare nu aktuella uppgifter på detta område kunna nämnas följande:

Frågan angående allmänna krav på byggnadsvirke samt virkets klassifi-cering efter hållfasthetsdata har studerats i samband med de undersökningar på dessa områden, som bedrivs av Svenska Träforskningsinstitutet samt det engelska träforskningsinstitutet i Princes Risborough.

I samband med produktionen av golv och dörrar utföres forskningsar-be-ten rörande dessa byggnadselements konstruktiva utformning. Bl. a. pågå studier rörande själva golvytan och möjligheten att förbättra dess egenska-per, t. ex. med avseende på slitstyrka, elasticitet och halkfrihet. Studier pågå även rörande möjligheterna att öka ljudabsorptionen i golvbjälklag.

I anslutning till produktionen av pivåhängda fönster (perspektivfönster)

pågå omfattande forskningsarbeten rörande bl. a. ventilations- och belysningsförhållanden i olika bostadstyper, undersökningar rörande fönsterkonstruktioners täthet under olika atmosfäriska förhållanden ävensom beträffande olika fönsterkonstruktioners värmeisoleringsförmåga. Dessa forskningsarbeten ha i viss utsträckning skett i samarbete med utomstående institutioner och experter, bl. a. Statens Provningsanstalt och Flygtekniska Försöksanstalten.

I samband med tillverkningen av en ny typ av högporös isoleringsplatta (kramforsplatta) utföras forskningsarbeten rörande egenskaperna hos fibermaterial överhuvudtaget, bl. a. angående resistens mot fukt, röta och mögel samt eldskyddsbehandling; likaså pågå studier rörande isoleringsmaterialens vibrationshindrande och akustiska egenskaper.

Forskning har även pågått rörande isoleringsmaterial för kylrum, vilket gett till resultat en driftsäker och prisbillig kylrumsisolering.

I samband med trähusfabrikationen har ett stort antal undersökningar utförts beträffande nya metoder och nya konstruktioner för bjälklag, väggar, tak, uppvärmningssystem etc. En princip har härvid varit att i största möjliga mån särskilja byggnadsmaterialens bärande resp. värmeisolerande funktioner samt att ytterligare rationalisera hustillverkningen genom standardisering av vägg- och bjälklagselementen.

De vid forskningslaboratoriet pågående undersökningarna, som ha anknytning till byggnadsverksamheten, avse framför allt studium och vidare utveckling av vissa viktiga moment i själva produktionsprocesserna samt förbättring av materialen. Särskilt ha ytbehandlings-, impregnerings- och limningsförfaranden studerats.

Svenska Cementföreningen, Malmö

Väggar av betongsten. — Undersökningarna ha avsett att utröna bärförmågan hos höga väggar samt värmeisoleringsförmågan hos ett antal olika, vanligen förekommande betongstensväggar ävensom undersökning av dylika väggars brandsäkerhet.

Hållfasthetsprovningarna ha utförts vid byggnadsstatiska laboratoriet vid Tekniska Högskolan, medan undersökningarna av värmegenomgångstalen för de olika väggtyperna och brandprovningarna skett vid Statens Provningsanstalt, där de delvis ännu pågå.

Med ledning av erhållna hållfasthetsresultat har förslag utarbetats till metod för beräkning av tillåten spänning för väggar, utsatta för excentrisk belastning. Härvid använder man sig av de enskilda stenarnas hållfasthet.

Puts- och murbruk samt arbetsbeskrivningar för putsningsarbeten. — Frågan om puts och putsningsarbeten har sedan 1939 varit föremål för olika ut-

redningar, undersökningar och praktiska prov på initiativ och i huvudsak bekostade av Svenska Cementföreningen. Utredningarna ha utförts i samarbete med olika fackmän, som bearbetat och behandlat olika avsnitt av frågan.

En del avsitt om problemen ha redan i olika sammanhang publicerats. Närmast återstår en preliminär sammanfattning av olika faktorer, som bidra till ett gott bruk, särskilt med tanke på dess praktiska användning, samt en sammanställning av ett antal arbetsbeskrivningar för olika putstyper.

Då puderkalk visat sig besitta goda egenskaper i detta sammanhang, har största delen av proven utförts med detta bindemedel, antingen enbart eller blandat med cement m. m.

Parallellt med de praktiska putsproven, som skett i stor skala, ha vissa laboratorieprov utförts, men då tillgång till fuktconditionerade och temperaturreglerade laboratorielokaler icke förefunnits, skall en del av laboratorieundersökningarna kompletteras, då dylika lokaler bli tillgängliga.

Då putsfrågan praktiskt taget icke varit föremål för några mer omfattande systematiska utredningar tidigare, kan det hittills utförda arbetet endast betraktas som en början på en teknisk utredning, som kan bli lika omfattande som den, vilken betong redan åtnjutit. Det är många problem, särskilt vid andra bindemedel än puderkalk, som vänta på teknisk behandling.

Fuktvandring i Nopsa-väggar. — För att söka utröna frågor angående fuktvandring och fuktinnehåll i Nopsa-väggar, fyllda med isoleringsmaterial på vanligt sätt, har Svenska Cementföreningen uppdragit åt Ångtekniska Institutet vid Tekniska Högskolan att närmare studera dessa problem. Arbetet påbörjades i slutet av 1942 men är ännu ej fullt färdigt i de avseenden, som uppdraget närmast avsåg.

Betonghus. — Sedan flera år tillbaka ha utförts undersökningar rörande lämpligt utförande av betonghus, med hänsyn till konstruktionernas beräkning, i syfte att i detta avseende mera rationellt kunna utnyttja betong. Utredningarna äro snart avslutade och skola då publiceras på lämpligt sätt.

Svenska Elektricitetsverksföreningen, Stockholm

Svenska Elektricitetsverksföreningen har till uppgift att organisera samarbete mellan svenska elektriska energiföretag i syfte att främja landets rationella försörjning med elektrisk energi samt att tillvarata energiföretagens gemensamma intressen. Föreningen omfattar ca 160 verksmedlemmar, däribland nästan alla stadselverk och flertalet mera betydande kraftföretag.

Den del av föreningens arbete, som skulle kunna vara av intresse för byggnadsfacket, berör åtgärder för att standardisera och förbättra de elektriska installationerna i byggnader. Föreningen har här bl. a. utfärdat normalformulär till instruktion för elektriska entreprenörer och normalformulär till

s. k. installationsbestämmelser avsedda att utfärdas av de lokala strömleverantörerna. Dessa bestämmelser gälla vid sidan av de statliga säkerhetsföreskrifterna och ta närmast sikte på att få fram installationer, som äro utförda och planerade så att de tillåta eldrift inom byggnaderna i önskvärd omfattning. De båda normalformulären utkommo 1940 och ha antagits för tillämpning av ett betydande antal strömleverantörer, i första hand stads- och samhällselverk.

För att ej onödigt fördyra den elektriska installationen har föreningen tidigare också utarbetat förslag till standardiserade bestämmelser i samhällenas byggnadsordningar om beredande av lämpliga utrymmen för de elektriska servisernas införande, för mätarplacering m. m. Dessa bestämmelser ha införts i byggnadsordningen för ett antal städer.

En indirekt men mycket viktig insats i arbetet på att få fram ändamålsenliga byggnader är föreningens arbete på att utarbeta lämpliga tariffer för rikt utnyttjande av elektriciteten i fastigheternas allmänna utrymmen (vindar, tvättstugor m. m.) för belysning, kraft och värme.

AB Svenska Fläktfabriken, Stockholm

AB Svenska Fläktfabriken bedriver forskningsarbeten i egna laboratorier med särskild personal. Verksamheten är för närvarande uppdelad på tre avdelningar, nämligen

avdelningen för allmänna experiment och undersökningar,

avdelningen för regulatorer och därmed sammanhängande problem samt avdelningen för materialundersökningar.

Forskningen har icke enbart samband med byggnadstekniska frågor, utan avser dessutom andra områden av bolagets verksamhet. Förutom laboratorieforskning bedrivs även ett omfattande statistiskt utredningsarbete i samband med levererade anläggningar.

Dimensioneringen av en anläggning för uppvärmning och ventilation av en byggnad är ett kombinerat sannolikhetsproblem. De primära faktorerna äro den yttre väderleken, de olika lokalernas användning samt den tillfälliga beläggningen i olika lokaltyper. Dessa faktorer studeras fortgående, mestadels på statistisk väg.

Införingen av ventilationsluft i en lokal är föremål för vittgående undersökningar. Lokalens storlek och form, antalet sysselsatta personer samt samsättningsarten äro de givna förutsättningarna.

Fysiologiska frågor i samband med konditionering studeras även. Särskilt den kalla strålningens och luftrörelsens inflytande är ännu icke fullt klarlagd. Speciella instrument ha utexperimenterats för undersökning av dessa faktorer.

Ett ytterligare forskningsobjekt är hur byggnadskroppens värmekapaci-

tet utjämnar växlingar i yttre väderlek samt hur denna utjämning påverkar dimensioneringen av värme- och kylanläggningar.

Andra forskningsarbeten ha mera direkt samband med apparatkonstruktioner och avse att förbättra deras ekonomi och driftegenskaper.

Beträffande materialegenskaper ägnas ljudabsorptionsförmågan det största intresset. I allmänhet finnas data tillgängliga rörande hållfasthets- och värmeisoleringsgenskaper för olika material, men i fråga om ljudabsorptionsförmågan återstår ännu mycket att undersöka.

Svenska Färg- och Fernissindustriens Forskningslaboratorium, Stockholm

Inom färg- och fernissfabrikantkretsar har man sedan flera år tillbaka hyst planer på att få till stånd en central forskning inom färg- och lackbranschen. Dessa planer togo definitiv form 1943, då tolv av landets större färg- och fernissfabrikanter beslöt bilda Stiftelsen Svensk Färg- och Lackforskning.

Stiftelsens ändamål är att upprätta och driva ett forskningslaboratorium, benämnt Svenska Färg- och Fernissindustriens Forskningslaboratorium. Laboratoriet har till uppgift att i samarbete med Tekniska Högskolan, under samverkan med andra vetenskapliga institutioner och med stöd av industriella företag inom färg- och fernissbranschen bedriva tekniskt-vetenskaplig forskning och dokumentation samt följa utvecklingen inom de forskningsområden, som röra färg- och lackprodukter, deras framställning och användning. I samband härmed skall det även medverka till utbildningen av tekniker och forskare på dessa områden.

Stiftelsens angelägenheter handhas av en styrelse, vilken inom sig utser ett arbetsutskott. För ledningen av forskningslaboratoriet utser styrelsen en föreståndare. Medel för anskaffning av utrustning och för drift av laboratoriet bestridas av stiftarna genom engångsavgifter och årliga avgifter.

Enligt av styrelsen fastställd instruktion skall laboratoriets forskningsarbete utföras dels enligt ett allmänt program, dels i den utsträckning och på de villkor styrelsen bestämmer, på föranstaltande av särskilda uppdragsgivare.

Forskningslaboratoriet, som tillsvidare såsom ett provisorium är förlagt till Statens Hantverksinstitut, påbörjade sin verksamhet 1944 och har sedan dess varit sysselsatt med att planlägga och påbörja en del uppgifter på sitt allmänna arbetsprogram.

Av uppgifter, som kunna vara av intresse för byggnadsforskningen, må här nämnas:

upprättandet av en för branschen rationell svensk nomenklatur; resultatet av detta arbete är avsett att publiceras i form av en ordlista;

utarbetandet av normer — med specifikationer och provningsmetoder — för råvaror, i första hand för torkande oljor, pigment och lösningsmedel;

litteraturtjänst, innefattande bl. a. patentgranskning samt uppgörande och utsändning av tidskriftsindex;

utarbetandet av praktiskt användbara metoder för provning av färdig färgprodukt och torkat färgskikt.

Svenska Föreningen för Ljuskultur, Stockholm

Svenska Föreningen för Ljuskultur bildades 1926 av industriföretag inom belysningsbranschen i syfte att verka för belysningens utveckling i Sverige.

Ingående studier beträffande elljusets lämpligaste anordning ha genomförts för olika användningsområden, bland vilka kunna nämnas:

skyltfönster och butiksbelysning,

hushållens belysning, såsom i kök, serveringsrum, badrum etc.,

övrig hembelysning,

skolor och undervisningsanstalter,

kontor,

hantverk och småindustri,

lantgårdar,

storindustri av olika slag,

biografer, teatrar och andra samlingslokaler,

gatu- och vägbelysning,

reklambelysning,

fasadbelysning etc.

Resultatet av utförda undersökningar har publicerats dels i broschyrer, vilka tryckts i stora upplagor och distribuerats till allmänheten genom de statliga och kommunala elverkens försorg, dels också i dags- och fackpressen.

Föreningen utger sedan 1928 en egen tidskrift vilken t. o. m. 1933 utkom med ett häfte per månad (Ljuskulturs Månadsblad). Fr. o. m. 1934 utges tidskriften under namn av "Tidskrift för Ljuskultur" vilken utkommer en gång per kvartal. Tidskriften har sin läsekrets bland elektroingenjörer, elverk, installatörer, arkitekter, byggmästare, m. fl. grupper, som ha direkt eller indirekt intresse av belysningsfrågor.

Föreningen driver en egen konsultationsbyrå, "Ljuskulturs Konsultationsbyrå", vilken utövar konsulterande verksamhet inom belysningsområdet (även för dagsljusfrågor). Sedan sin start har byrån utarbetat närmare ett 1,000-tal belysningsprojekt, delvis av ganska stor omfattning.

Föreningen har medverkat i ett flertal utställningar, samt även själv 1927 framträtt med en egen utställning på Liljevalchs konsthall i Stockholm kallad "Ljuset i människans tjänst". Vidare har ett flertal filmer inspelats och visats.

Föreningen har genom sina ingenjörer bedrivit en omfattande föreläsnings- och undervisningsverksamhet bl. a. vid Tekniska Högskolans avdelning för elektroteknik, Statens Hantverksinstitut, tekniska läroanstalter samt i föreningar etc. För laboratoriemässiga mätningar samarbetar föreningen med Tekniska Högskolans fotometriska laboratorium.

På initiativ av föreningens sekreterare bildades 1942 "Svenska Belysnings-sällskapet, anknutet till Svenska Föreningen för Ljuskultur". Till detta sällskap, som nu räknar ca 130 medlemmar, ha anslutit sig personer som direkt och indirekt äro intresserade av belysningens utveckling, såsom läkare, fysiker, ingenjörer, arkitekter etc. Sällskapets syfte är att genom föredrag och diskussioner verka för ett ökat erfarenhetsutbyte mellan medlemmarna, vidare att ta initiativ till forskning, att utarbeta norm- och standardiseringsförslag, samt handha de svenska intressena i det internationella samarbetet med motsvarande utländska organisationer.

Framtida arbetsuppgifter komma att bestå i ytterligare komplettering och utökning av hittills verkställda undersökningar, bl. a. i och för anpassning till de nya belysningstekniska hjälpmedel som på senare tid framkommit i form av de s. k. lysämneslamporna, vilka efter kriget förväntas få en epokgörande betydelse för utvecklingen.

Svenska Teknologföreningen, Stockholm

Föreningen har tillsatt en kommitté för undersökning av i svenska marknaden förekommande betongblandares blandningsförmåga genom provning av den färdigblandade betongens hållfasthet och likformighet.

Av resultaten från undersökningen kan man förvänta att erhålla möjlighet att på ett eller annat sätt klassificera de provade blandarna med hänsyn till deras blandningsförmåga.

I marknaden förekomma som regel av en och samma blandartyp två olika storlekar, nominellt 150 och 250 liter, svarande mot en färdigblandad betongvolym av enligt uppgift ca 100 och 200 liter. Av vissa typer finnas även större blandare. I första hand för att erhålla lämplig provningsmetodik skall man vid föreliggande undersökning studera endast en blandarstorlek av varje provad typ.

Varje blandare provas med den betongkvantitet, för vilken den är avsedd. Att undersöka hur fyllningsgraden inverkar på blandarnas blandningsförmåga ingår ej i arbetsprogrammet.

Resultat från provningar av blandningstidens inverkan på betongens hållfasthet föreligga från relativt omfattande undersökningar särskilt i utlandet men även i vårt land. Samtliga dessa undersökningar visa att hållfastheten ökar med blandningstiden, men däremot äro uppfattningarna olika rörande den blandningstid, som ur praktisk-teknisk synpunkt skall anses vara den

lämpligaste. Då blandningstiden dessutom är viktig ur drifteknisk synpunkt, har det ansetts vara motiverat att vid denna undersökning ytterligare utreda hur blandningstiden inverkar på blandningsresultatet.

Följande betongblandningar skola användas vid undersökningen:

cementbruk, närmast motsvarande bruk till golv etc. och med samma torra konsistens, som tillämpas i praktiken,

gjutbetong, motsvarande normal bjälklagsbetong och med lättflytande konsistens, samt

vibrerad betong av styv konsistens.

Vid tömning får den färdigblandade betongen falla direkt i formar, som stå i rad och successivt framflyttas för fyllning. För eliminering av subjektiv behandling vibreras de fyllda kubformerna på vibratorbord under för varje betongblandning enhetlig tid. Kuberna provtryckas vid 28 dygns ålder.

I samband med kubernas tillverkning uttages betong ur varje sats för bestämning av viktförhållandet sand : sten.

För att erhålla jämförelsetal tillverkas i Eirichblandare satser med samma blandningsförhållanden och vattencementtal som för ovan angivna betongblandningar. Blandningstiden är härvid 5 min. Hållfastheten vid 28 dygns ålder betecknas med 100.

Svenska Träforskningsinstitutet, Stockholm

Trätekniska avdelningen

Vid Svenska Träforskningsinstitutets trätekniska avdelning bedrivs undersökningar bl. a. rörande träets fysikaliska egenskaper, träets torkning, konservering och ytbehandling samt träets mekaniska bearbetning och förädling. I den mån undersökningarna kunna anses vara av rent grundläggande natur, upptas de på det allmänna forskningsprogrammet, för vars genomförande medel erhållas från institutets ordinarie statsanslag. Avse undersökningarna däremot t. ex. viss tillämpning, måste medel för bestridande av personal- och materialkostnader anskaffas från utomstående.

Nedan lämnas en översikt över arbeten, vilka pågå och som ha samband med användningen av trä eller träprodukter som byggnadsmaterial.

Tränormer. — Såväl för tillverkare som användare av trävaror har det blivit allt mer nödvändigt med enhetliga bedömningsgrunder för trävirke, bestämmelser för beräkning av konstruktioner etc.

Ett förslag till allmän plan för svenska tränormer omfattar nio huvudgrupper.

Första huvudgruppen omfattar virkessorteringsregler, enligt vilka virket uppdelas i fyra undergrupper med hänsyn till användningen:

allmänt förbrukningsvirke, vari inbegripes virke, på vilket i allmänhet inga

speciella fordringar ställas vad beträffar utseende och hållfasthet och som användes till väggbeklädnader, blindbottnar, enklare formar, inklädnader etc.;

snickerivirke inklusive golvträ, som sorteras med hänsyn till utseendet på godsidan och varvid skiljes mellan kvalitet för täckfärgs- och lasermålning; konstruktionsvirke, vilket sorteras med hänsyn till hållfasthetsegenskaper; specialsortiment, som t. ex. slipers, stolpvirke, virke för vagnsbyggnad m. m.

I den andra huvudgruppen återfinnas statliga och kommunala bestämmelser, t. ex. beträffande belastningsantaganden, fukthalt, brandteknisk klassindelning m. m.

Den tredje huvudgruppen, förbindande element, upptar inledningsvis en indelning av dessa jämte tillämpningsföreskrifter. För varje undergrupp krävas sedan dels utförandeföreskrifter, dels hållfasthetsdata och särskilda beräkningsföreskrifter.

För träkonserveringsmedel och eldskyddspreparat krävas dels tillämpningsföreskrifter, dels utförandeföreskrifter. De medel eller preparat, som användas, böra vara kontrollerade och godkända av behörig myndighet.

Även beträffande ytbehandling gäller i stort sett detsamma. Tillgång till standardiserade och kontrollerade färger, fernissor m. m. skulle stabilisera och förbättra nu rådande förhållanden.

De huvudgrupper, som omfatta träfiberplattor och kryssfanér, äro i stort sett sinsemellan likartade och uppta indelning och definition rörande olika kvaliteter jämte användningsrekommendationer och monteringsföreskrifter.

Den sista huvudgruppen, konstruktionselement, upptar standardförslag för t. ex. dörrar, fönster, skåp, takstolar och andra delar, som kunna behandlas generellt.

Det har visat sig vid de diskussioner, som förts med olika intresserade parter, att det kräves ett klargörande av begreppen, innan en saklig diskussion av de olika förslagen kan komma till stånd.

I samråd med Byggstandardiseringen har därför utarbetats ett verk, betitlat "Trä, dess uppbyggnad och felaktigheter", i vilket gjorts en sammanställning av olika faktorer, som inverka på verkets kvalitet.

I samarbete med Svenska Trävaruexportföreningen ha utförts undersökningar över furuvirkets hållfasthet och hur denna beror av verkets kvalitet. Avsikten härmed har varit att möjliggöra ett uppställande av sorteringsregler för sågade trävaror, så att på grundval av okulär besiktning dessa kunna indelas i klasser, för vilka kan anges en viss minimihållfasthet. De faktorer, vartill hänsyn i första hand då tas, äro fuktkvot, torrvolymvikt och kvistighet.

Resultaten av undersökningarna samt reglerna för sortering i hållfasthetsklasser ha framlagts i två cirkulär, som publicerats av avdelningen och för närvarande pågå provsorteringar vid sågverken efter dessa regler.

De utländska hållfasthetsbestämmelserna för trävaror bearbetas.

Behovet av en rationell hållfasthetsklassificering av trävaror är mycket stort både ur merkantil och konstruktionssynpunkt. Framförallt i USA, Tyskland och England ha därför olika system utarbetats. Något allmängiltigt system finnes emellertid ej, då länderna ifråga på grund av såväl träslagets variation som den färdigsågade produktens utseende använda olika grunder för hållfasthetsindelning. Avsikten är att kortfattat och översiktligt sammanställa olika system för att möjliggöra en jämförelse med förslagen till sorteringsregler för svenskt trävirke.

Långtidsbelastning av träkonstruktioner. — Vad långtidsbelastade träkonstruktioner beträffar måste som bekant den tillåtna lasten reduceras högst avsevärt jämfört med korttidsbelastning. Ehuru vissa reduktionsfaktorer finnas publicerade, är detta område relativt utforskat. Institutet planerar att konstruera lämplig apparatur samt att därefter igångsätta provningar.

Normer för träfiberplattor. — I samarbete med Svenska Wallboardförbundet utarbetas normer för träfiberplattor avseende såväl provning som egenskaper. Provningsnormerna avse dels driftkontroll, dels leveransprovning.

Ett flertal förslag har utarbetats och försöksprovningar efter dessa ha utförts och utföras både vid wallboardfabrikerna och vid institutet.

Normer för provning av lim. — I samarbete med Statens Provningsanstalt har framlagts förslag till normer för hållfasthetsprovning av lim för sammanfogning av trä. Regler ha därvid även uppställts, hur fukt- och vattenbeständighet hos lim skall bedömas, och klassindelning av lim med hänsyn härtill har föreslagits.

Virkestorkning. — Betydelsen av rationell virkestorkning framstår på grund av den ökade konkurrensen på trävarumarknaden allt mer. Institutet avser att genom studium av den utländska facklitteraturen få en uppfattning om, huru långt forskningen på torkningsområdet hunnit i olika länder. Utredningen skall utröna vilka problem, som ännu äro olösta och vilka, som efter svenska förhållanden snarast böra lösas.

Undersökningar av björkfanér. — Undersökningar av björkfanér pågå med syfte att fastställa kvalitetstal med hänsyn till råttfibrigheten. Materialet för undersökningarna anskaffas i samarbete med Sällskapet för praktisk skogsförädling.

Fuktkvotens variation. — Fuktkvotens variation under olika betingelser är av stort byggnadstekniskt intresse. Då försöksserierna bli omfattande och beräknas komma att fortsätta under lång tid, pågår för närvarande en mindre förberedande undersökning av sågspån i värme- och kylskåp vid olika rela-

tiva fuktigheter. De erfarenheter och resultat, som härvid erhållas, skola ligga till grund för upplägget av huvudundersökningen, vilken avses att omfatta hela landet.

Självantändning av träfiberplattor. — Självantändningen i träfiberplattor under konditionering och lagring, vilket problem uppmärksammats med anledning av eldsvådetillbud inom boardindustrien, har tidigare ej gjorts till föremål för mera ingående undersökningar.

En teoretisk beräkning göres nu för jämförelse med experimentella resultat. De förhållanden, som härvid spela in, äro bl. a. sättet för plattornas torkning, deras fuktkvot, kylning, konditionering samt lagringssättet.

En av orsakerna till självantändning är plattornas svällningsvärme, vilket, om ej kylning sker till tillräckligt låg temperatur eller om olämplig stapling äger rum, kan medföra avsevärd temperaturförhöjning. Tyska forskare ha uppställt formler och diagram över svällningvärmets hos trä. Formlernas tillämplighet på hårda och porösa plattor kan dock ifrågasättas och försök pågå därför för bestämning av plattornas termiska konstanter.

AB Svenska Trähus, Stockholm

Byggnadsstommen. — Fortlöpande studium av byggnadsstommen och dess delar bedrivs för att man skall uppnå billigaste och mest ändamålsenliga färdiga byggnad. För detta ändamål ha utförts och pågå bl. a. följande arbeten:

Arbetsstudier på fabrik och arbetsplats i syfte att uppnå största möjliga förenkling i tillverkning på fabrik och för användning på byggnadsplatsen mest lämpat utförande av byggnadselementen.

Hållfasthetsprovningar av konstruktioner och konstruktionselement i syfte att uppnå största möjliga materialekonomi. Bl. a. undersökas metoder att fabriksmässigt till full styrka skarva för böjning eller dragning utsatt virke.

Konstruktiva förbättringar av väggar, bjälklag, taklag etc., för att bl. a. minska antalet olika delar i byggnaden, sänka kostnaden för uppförandet av byggnaden samt för att genom ökad användning av standarddelar möjliggöra lagertillverkning och minskning av industriens säsongbetonade karaktär.

Grunden. — Möjligheter att förenkla grunden och grundläggningsarbetet undersökas.

Uppvärmning. — Studier av olika uppvärmningsmetoder och uppvärmningssystem ha anvisat vissa möjligheter att reducera anläggningskostnaderna och underlätta för icke specialarbetare att utföra uppvärmningsanläggningen.

Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm

Förutom publicerade arbeten rörande cement, betong, humus m. m. ha utförts undersökning rörande skifferaska och dess användning för tegeltillverkning (siluriategel) och för närvarande undersökes på anmodan av Statens Uppfinnarnämnd de reaktioner som vid hårdnandet försiggå i blandningar av skifferaska och cement.

Det åligger Sveriges Geologiska Undersökning att införskaffa uppgifter om och utarbeta översikt över landets mineraliska råvaror. Ämnen, som härvid äro av intresse för byggnadsindustrien, äro bl. a. kalk och byggnadssten. Över stenindustrien i Sverige och stenbrotten pågår för närvarande en inventering, varav den del, som berör Bohuslän är under utarbetande för publicering.

Sveriges Stenindustriförbund, Stockholm

Stenhuggarekonsten är urgammal, men stenindustrien är av relativt ungt datum. De hantverksmässiga arbetsmetoderna, som utvecklats till fulländning i gamla tider, bibehållas oförändrade än i dag inom vissa grenar av stenindustrien. Sålunda kan exempelvis anföras att försök gjorts med maskinell huggning av gatsten, vilket dock icke gett samma höga kvalitet som den handhuggna gatstenen. Dessa metoder voro även fullt tillräckliga, så länge naturstenen förekom i byggnader uteslutande som bärande och ornamentalt element eller som motståndskraftigt slitskikt i trappor och golv med de naturliga lagringsskiktens tjocklek. Genom tillkomsten av armerad betong samt lätta isoleringsmaterial har naturstenens betydelse som bärande element i stort sett bortfallit. Dess ytverkan samt väderbeständighet och slitstyrka skattas däremot fortfarande högt. Inom byggnadsfacket har också ett stort behov uppstått av natursten i form av tunna plattor för beklädnad av fasader, till trappsteg och golv samt till fönsterbänkar, butiksinredningar m. fl. byggnadselement. Lyckligtvis har genom införande av moderna maskinella hjälpmedel, såsom tryckluftsborr, ramsåg och karborundumsåg samt nya slip- och polermedel, en industriell naturstensförädling kunnat uppstå, som anpassat sig efter de nya kraven.

Emellertid har genom tillkomsten av nya användningsområden samt genom nya byggnadssätt uppstått problem, som för sin lösning krävt och kräva ett omfattande forskningsarbete.

En del specialundersökningar ha företagits med anledning av enstaka fall av till synes oförståeliga misslyckanden vid montering av natursten, men då någon systematisk forskning på detta område saknats, återstår mycket att göra.

Sveriges Stenindustriförbund har under senare år energiskt arbetat för

att hos intresserade parter sprida kännedom om värdet av landets naturstens-tillgångar samt att skapa intresse för att vidga naturstenens användnings-områden genom att anordna kongresser, där ledande byggnadstekniker fått tillfälle att mötas för att delge varandra sina önskemål och erfarenheter, samt utställningar av svensk natursten. Genom tidskriften *Sten* har förbundet skapat en möjlighet för offentlig diskussion i stenfrågor samt för publi-cering av nya rön.

Bland tekniska problem, som äro aktuella för stenindustrin, kunna näm-nas:

Frågan om naturstenens beständighet i ytutseende, vilken omfattar ett flertal specialproblem. Särskilt är det för export av svensk natursten av största vikt, att bevis kunna framläggas för dess överlägsenhet gentemot ut-ländska stensorter i fråga om beständighet mot vittring.

Metoder att skydda vissa lösare stensorter, såsom exempelvis sandsten, mot vittring, böra utexperimenteras.

Normering av färgnyanser på naturstensorter bör åstadkommas. Natur-stensytors förmåga att bibehålla sig rena i fasader, särskilt i storstäderna, bör studeras jämte medel och metoder för rengöring.

Bland rent byggnadstekniska problem, som berör användningen av natur-sten, kan i första hand nämnas beklädnader av fasader med tunna plattor, vilket omfattar många detaljer, som fordra speciellt studium, såsom kram-lingsmetoder, fogarnas utbildning och lämpligaste bruksammansättning. En viktig fråga, som sammanhänger härmed, är vidhäftningsförmågan mellan naturstensplattor och cementbruk.

Orsakerna till stundom förekommande sprickbildningar i kalkstensplattor böra ytterligare utredas liksom möjligheterna att motverka dessa fenomen.

Frågan om s. k. saltutslag på kalksten med åtföljande vittringsföreteelser bör även ytterligare studeras.

Sveriges Tegelindustriförening, Stockholm

Den svenska tegelindustrin har under ett flertal år låtit utföra omfat-tande materialprovningar i kombination med teknisk forskning.

Vid Chalmers Tekniska Högskola ha under de senare åren de silikatke-miska grundforskningsproblemen upptagits till behandling av Institutionen för silikatkemisk forskning, vilken institution arbetar med stöd även från tegelindustrin.

För att tillämpa de resultat, som vunnits vid denna silikatkemiska forsk-ning, har 1944 grundats Tegelindustriens Centrallaboratorium. Detta har till uppgift att bedriva experiment och forskningsverksamhet för att finna ut-vägar att avhjälpa driftsvårigheter samt att utföra försök för att åstadkomma

förbättringar och en mera rationell tillverkning vid tegelbruken. Parallellt med detta laboratorium skall upprättas ett byggnadstekniskt laboratorium, som huvudsakligen skall syssla med hållfasthets-, värme-, ljud-, frost-, fuktighets- och andra frågor, vilka sammanhånga med teglets byggnadstekniska egenskaper.

Av de större utförda och under arbete varande undersöknings- och forskningsarbetena inom tegelindustrien märkas särskilt följande.

Murverk. — Förutom de fortlöpande provningar av tegel, som försäljningsorganisationer och tegelbruk låtit genomföra såsom materialkontroll, har mer än ett hundratal murverk i full våningshöjd utförts och provats vid Chalmers Provningsanstalt och Statens Provningsanstalt. Resultaten av dessa provningar ha visat, att för murverk uppförda av porösa tegelsorter med volymvikterna 1,6, 1,4 och 1,2 de tillåtna spänningarna kunna ökas utöver vad man tidigare ansett möjligt. Med stöd av dessa undersökningar ha nya "Normalbestämmelser" utarbetats, vilka granskats och antagits av Svenska Teknologföreningen. Till dessa normalbestämmelser ha fogats vissa anvisningar beträffande tillåtna spänningar samt värmeisoleringsuppgifter. De tillåtna spänningarna i tegelmurverk ha kunnat höjas betydligt i förhållande till dem, som tidigare varit gällande.

Flacka tegelvalv. — Vid Tekniska Högskolans byggnadsstatiska laboratorium ha tidigare påbörjats undersökningar angående verkan av uppstöttningar samt bärförmåga hos flacka tegelvalv. Slutgiltiga resultat och slutledningar av detta arbete föreligga dock ännu icke, men avsikten är att undersökningarna skola slutföras.

Armerade tegelkonstruktioner. — En undersökning angående armerade tegelkonstruktioner har utförts såsom examensarbete vid Chalmers Tekniska Högskola. Denna experimentella undersökning av armerade balkar, plattor och pelare, utförda av tegelmurverk, visar, att hållfastheten hos armerat tegelmurverk kan beräknas som summan av teglets och armeringens brotthållfastheter.

Månghålstegel. — Samtidigt med den ovan nämnda undersökningen av armerade tegelkonstruktioner gjordes även ingående undersökningar av månghålsteglens byggnadstekniska egenskaper, såsom tryckhållfasthet och hållfasthetsspridning. Belastningsförsök utfördes på balkar av månghålstegel och samtidigt gjordes nedböjnings- och tøjningsmätningar. Vid Statens Provningsanstalt ha utförts undersökningar för att bestämma värmeisoleringsförmågan hos murverk, uppförda av månghålstegel. De utförda proven med detta tegel ge anledning förmoda att detsamma kan komma att få stor betydelse. Emellertid äro ytterligare provningar nödvändiga för att helt klarlägga dess byggnadstekniska egenskaper.

Bjälklagshåltegel. — Vid Statens Provningsanstalt ha bjälklag av bjälklagstegel böjprovats i full skala. Av provningarna framgick, att de i konstruktionen ingående materialen, tegel, järn och betong, samverka på ett tillfredsställande sätt i alla undersökta avseenden.

Teglets vattenabsorption och vattenavgivning. — Ett flertal jämförande undersökningar med avseende på olika materials förmåga att uppsuga och avge vatten har utförts. Den senaste undersökningen utfördes vid Statens Provningsanstalt och omfattade tegel av olika volymvikter, månghålstegel m. fl. material.

Dräneringsrör. — Under 1930-talet gjordes mycket ingående undersökningar beträffande rör, speciellt vid Ultuna. Såsom resultat av dessa arbeten kan bl. a. anges, att svensk standard för vissa dräneringsrör fastställdes 1937, varjämte normalbestämmelser för samma rör antogs 1938.

Övriga undersökningar rörande murtegel. — Bland de undersökningar, som påbörjats eller planeras inom den närmaste tiden, kunna nämnas:
provning av olika murväggars förmåga att uppta och avge fukt genom att väggarna utsätts för konstgjort regn och därefter för uttorkning,
undersökning av fukthalten i ytterväggar i färdiga byggnader samt
värmeförbrukningen vid ytterväggskonstruktioner med samma värmege-
nomgångstal men med varierande värmekapacitet.

Södersjukhusets Byggnadskontor, Stockholm

Som underlag för tillkomsten av Södersjukhuset ligger en generalplan från 1930 rörande omorganisationen av Stockholms stads sjukvårdsväsen, i vilken generalplan hemställes att staden må gå in för centrallasarettsprincipen, däribland en nybyggnad, Södersjukhuset.

Då detta skulle konstrueras ansågs det nödvändigt att skapa en stab av sakkunniga läkare, sköterskor och alla slags sjukvårdstjänstemän att såsom heltidsanställda på arkitektkontoret tillhandagå arkitekter och tekniker med alla de fackankvisningar och råd, som voro erforderliga. Sålunda började utredningsarbetet exempelvis med studium av funktionen kring en sjuk människa i en sjuksäng. Som följd härav lades utredningsarbetet så, att man fick fram s. k. "rumsritningar". Dessa omfatta på ett och samma blad såväl planritning som ritningar av de 4 väggfasaderna, allt i skala 1 : 50. Det hela kompletteras på samma blad med 4 kortfattade beskrivningar angående byggnadsmaterial, elektricitet, rör och möbler. Varje ritning undertecknades av den läkare och sköterska, som varit ansvarig för de bakom konstruktionen lig-
gande undersökningarna, av den ritare, som ritat bladet, av rörlednings- och

elektricitetskonstruktörerna samt av byggnadsingenjören. Chefsarkitekten hade däremot icke sitt namn på ritningen.

Härefter inrättades en praktisk försöksavdelning med icke mindre än 25 modellrum i naturlig skala i vilka rum experiment samtidigt kunde ske. Alla rummen inreddes med alla nödvändiga inventarier, för vilket ändamål inventarielistor uppgjordes, så att man fick klart för sig vad t. ex. ett skåp skulle innehålla. Detta ledde i sin tur till att en i två avdelningar uppdelad inventarielista lades upp: en för fasta och en för lösa inventarier. Denna Södersjukhusets inventarielista, som är ganska unik i sitt slag, omfattar omkring 1 500 noga utprövade modeller, vilka skulle tjäna som standardmodeller för sjukhus. Alla dessa modeller finnas tillverkade och kännedom om desamma kan inhämtas vid sjukhuset.

I försöksrum gjordes även t. ex. undersökningar angående fönster. För att denna undersökning skulle bli fullt tillfredsställande byggde på utredningsorganisationens framställning Statens Provningsanstalt en rumsprovningsskammare, där olika fönsterkonstruktioner utsattes för hårda storm- och regnprov för att deras förmåga att motstå slagregn och häftig storm skulle kunna fastställas.

Södersjukhuset har uppförts av betong. Ingående undersökningar verkställdes i detta sammanhang, huruvida in- eller utvändig värmeisolering skulle vara bäst. I Norge har man funnit invändig värmeisolering vara att föredra, men de i samband med Södersjukhusets uppförande utförda proven visade, att utvändig isolering lämpade sig bäst för svenska förhållanden. Eftersom isoleringen sålunda skulle komma på utsidan, måste dess motståndskraft mot väder och vind prövas. Med anledning härav byggdes ett väggprovningssrum — ett kylrum — för att man där skulle kunna prova olika fasadbeklädnaders egenskaper. I detta kylrum fästes på betong eller tegel olika väggplattor med olika fasadbehandling. Plattorna utsattes för hård vattenbesprutning och nedkylning till -15° C. Proven pågingo någon tid och härunder utsattes fasadbeklädnaderna för upprepad upptining och nedfrysning. Noggranna besiktningar utfördes för att fastställa åverkan på de olika materialen.

Vidare konstaterades, att tidigare undersökningar i landet rörande ljudisolering av väggar och tak icke voro tillförlitliga och ej heller tillfyllest för Södersjukhuset. I en lokal byggdes därför bjälklag med golv och tak. Dessa revos gång efter annan och byggdes sedan om, så att olika ljuddämpande och andra konstruktioner kunde prövas. På de vunna resultaten baserades sedan konstruktionen av sjukhusets alla vägar och tak.

Många serier likartade prov av alla tänkbara slag ha utförts av Södersjukhusets forskningsorganisation. Det torde icke finnas möjlighet varken för enskilda eller — i regel — kommuner att fullfölja och bestrida kostnaderna för sådana undersökningar. Ej heller torde dylika undersökningar lämpligen böra anförtros åt fabrikanter. Undersökningarna måste vara neu-

trala. Enda möjligheten att få fram verkliga resultat är därför, att en permanent arbetande, statlig forskningsorganisation för byggnadsindustrien med praktisk försöksavdelning inrättas. Dess verksamhet bör emellertid ej enbart begränsas till rent teknisk forskning av samma slag som den ovan nämnda, utan den bör även ta upp sociala problem m. fl., och därvid bl. a. göra prov med hela rumsinredningar, vilka skola utföras så att den avsedda funktionen verkligen kan äga rum i dessa inredda lokaler och närmare studeras där.

Vid den utredning, som för närvarande pågår inom Kungl. kommittén för partiellt arbetsföra har föreslagits, att dylik forsknings- och försöksverksamhet för byggnadsindustrien skall skapas av myndigheterna för att man genom rent praktiska försök skall kunna studera möjligheterna att sänka byggnadskostnaderna. De vunna resultaten av denna i samverkan mellan industri och byggnadsarbetare bedrivna försöksverksamhet böra i första hand prövas i större skala i en bygnadsverksamhet, som avser billigare bostäder, verkstäder m. m. för socialvårdsklientelet, dvs. huvudsakligen partiellt arbetsföra, invalider och överåriga.

Nämnda kommitté arbetar på 5 delegationer och har åt ingenjör Hjalmar Cederström uppdragit att närmare precisera vissa av honom för regeringen framlagda förslag. Dessa förslag ha i detalj utarbetats och föreligger i ett betänkande, kallat "Riktlinjer för skapande av socialväsendets forskningsorganisation". Sedan kommittén i princip tillstyrkt detsamma har Kungl. Maj:t beslutat att betänkandet skall tryckas. Betänkandet utkommer under 1945.

Tekniska Röntgencentralen, Stockholm

Vid Tekniska Röntgencentralen ha utförts och utföras för närvarande undersökningar, som kunna vara av intresse för byggnadsfacket. Därjämte planeras ytterligare forskningsarbeten av detta slag.

Tidigare utförda arbeten:

Röntgenografisk undersökning av elastiska spänningar hos järn och stål.
— Elastiska spänningar i ett material ha till följd elastiska töjningar i kristallgittret. De kunna därför påvisas under förutsättning, att noggrannheten i den röntgenografiska gittermätningen kan drivas tillräckligt långt.

Ifråga om stål äro de krav, som ställas mycket stora, då en spänning på 1 kg/mm^2 åtföljes av en töjning på endast $0,05 \%$.

Vid undersökningen användes dels stillastående, dels kontinuerligt roterande film. Det visade sig, att man med stål av lämplig finkornig struktur fritt från mikrospänningar erhöi en noggrannhet av $\pm 2 \text{ kg/mm}^2$.

Statistiska undersökningar rörande korrelationen mellan

draghållfastheten hos borrhållfasthetsprovstavar, uttagna ur svetsprov, som svetsats av samma svetsare vid två olika tidpunkter,

draghållfastheten hos borrade svetsprovstavar, uttagna ur svetsprov, som svetsats av samma svetsare vid en och samma tidpunkt, samt

röntgenbetyg på svetsprov, som svetsats av samma svetsare vid två olika tidpunkter.

I samtliga fall visade sig en viss ehuru relativt liten korrelation föreligga, vilket i de båda första fallen får anses särskilt anmärkningsvärt, då man på denna grund kan ifrågasätta, huruvida hållfasthetsdata verkligen utgöra ett tillförlitligt mått på svetsarnas skicklighet. I det sista fallet kan den dåliga korrelationen delvis förklaras med att röntgenbetyget även tar hänsyn till sådana felaktigheter, som ej direkt inverka på hållfastheten.

Undersökning av inverkan av värmebehandling på svetsars utmattningshållfasthet. — Utmattningshållfastheten hos svetsprovstavar, uttagna ur stumsvetsar i St 44, har undersökts för obehandlat, spänningsglödlat samt normaliserat material. Någon nämnvärd förbättring av utmattningshållfastheten genom värmebehandling kunde ej fastställas.

Pågående arbeten:

Bestämning av hållfasthetsegenskaper i olika skikt hos svetsar och valsade prover. — Som bekant varierar hållfastheten i olika delar av en balk eller en svets och det är av intresse ur både praktisk och teoretisk synpunkt att få till stånd en undersökning av dessa variationer. Tekniska Röntgencentralen förfogar för ändamålet över en mikroprovmaskin enligt Chevenard med automatisk registrering av spänningstöjningsdiagrammet. Drag-, skjuv- och bockprov kunna utföras. Provtavarna äro 1,5 mm i diameter. Diagram upptas på fotografiskt papper och hållfasthetsdata kunna med stor noggrannhet beräknas ur diagrammet. Tack vare att provtavarna äro så små kan man utta ett flertal provstavar ur ett tämligen litet provstycke och bestämma hållfasthetens variationer i stycket, medan man med en vanlig dragprovmaskin endast kan fastställa hållfastheten hos en relativt stor provstav. — Mikroprovningen kan i viss utsträckning även användas för undersökningar på färdiga konstruktioner, då de obetydliga ingrepp, som krävas för provens uttagande, oftast sakna praktisk betydelse. — Hittills ha endast några orienterande bestämningar utförts.

Bestämning av lamellartade skiljeskikt i valsade föremål medelst ultraljud. — För upptäckande av s. k. dubblingar i valsad plåt eller annat valsat material har man utomlands på senaste tiden börjat använda sig av ultraljudvågor. De tunna skiljeskikt det här rör sig om kunna ej uppdagas vare sig med röntgenografiska eller magnetiska provningsmetoder. Principen är enkel. Man anbringa en sändare för ultraljud på ena sidan av provföremålet och en mottagare på den andra sidan. Ultraljudet genomtränger metallen, men ej eventuella gaslager eller vakuum. Den praktiska utformningen av meto-

den är dock rätt komplicerad. Röntgencentralen har nyligen iordningställt en ultraljudapparat, som vid laboratoriemässiga undersökningar gett goda resultat. Apparaturens användbarhet för praktiska undersökningar håller för närvarande på att av provas.

Statistisk undersökning av kompetensprov för svetsare. — Den tidigare utförda statistiska undersökningen avseende korrelationen mellan röntgenbetyg och hållfasthetsvärden hos ett större antal svetsprovstavar har utvidgats till att omfatta ett betydligt större antal prover.

Undersökning av spänningsskorrosion i låglegerade kolstål. — Slutmålet är att fastställa en lämplig metod för undersökning av olika ståls motståndsförmåga mot spänningsskorrosion. Hittills ha olika belastningsanordningar prövats samt inverkan av diverse lösningar vid olika temperaturer. Undersökningen bedrivs med anslag från Ingenjörsvetenskapsakademien och Jernkontoret.

Planerade arbeten:

Under den närmaste tiden skola följande undersökningar igångsättas under förutsättning, att anslag för deras bedrivande kunna erhållas.

Undersökningar av de inre spänningarna kring en svets för att utröna lämpliga svetsmaterial och svetsmetoder. — Kännedom om de inre spänningarna kring en svets är av stor betydelse för bedömning av en svets hållfasthet. För mätning av dessa spänningar stå i huvudsak tre olika metoder till buds: rutnätsmetoden, Mathars borrhmetod och röntgenmetoden.

Vid rutnätsmetoden indelas den yta, som skall undersökas, genom ritsar parallellt och vinkelrätt mot svetsen i små kvadrater eller rektanglar. Sedan plåten kallnat efter svetsningen mätes noggrant avståndet mellan korspunkterna i rutnätet. Därefter sönderskäres plåten i så små strimlor, att dessa kunna betraktas som spänningss fria. Avståndet mätes ännu en gång. Avståndsändringen mellan två punkter anses vara ett mått på spänningen mellan dessa punkter.

Metoden har även modifierats såtillvida, att i korsningspunkterna tryckas in små kulor för att därigenom bättre fixerade mätpunkter skola erhållas. Avståndet mellan kulorna mäts med tensometerliknande instrument.

Mathars borrhmetod baserar sig på resultatet från utförda beräkningar rörande spänningarna i en borrarad plåt av oändlig längd och bredd. Metoden består däri, att man i provstycket borrar hål, vanligtvis med 12 mm diameter, medan man samtidigt uppmäter förskjutningen av en 8 mm från hålets centrum belägen mätpunkt. Vid ett tvåaxligt spänningstillstånd med kända huvudspänningsriktningar måste två mätningar göras samtidigt och vid tvåaxliga spänningstillstånd med okända huvudspänningsriktningar måste tre samtidiga mätningar göras.

Röntgenmetoden baserar sig på det faktum, att ett deformerat kristallgitter ger andra röntgeninterferenser än ett icke deformerat gitter. Den har första gången använts för spänningsmätning av duraluminium och har senare förbättrats. Spänningar kunna, som tidigare omnämnts, under gynnsamma omständigheter uppmätas i stål med en noggrannhet av ungefär $\pm 2 \text{ kg/mm}^2$.

Röntgencentralen har för avsikt att jämföra de olika metoderna, i första hand Mathars borrhmetod med den röntgenografiska metoden.

Uppsala Stadsarkitektkontor

Stadsarkitektkontoret i Uppsala har sedan 1942 upplagt och genomfört vissa stadsgeografiska undersökningar till underlag för det av kontoret bedrivna stadsplanearbetet.

I korthet omfatta dessa undersökningar:

Inventering av det verkliga användningssättet av byggnadsbeståndet, omfattande bruttovåningsytor, lägenhets- och eldstadsantal för bostadslägenheter, affärslokaler, industrier, garage m. m. jämte exploateringstal och liknande. Denna inventering utföres i samband med genomgång av byggnadsnämndens arkiv och framställs på kartor. Arbetet är nästan helt avslutat men skall förnyas vart femte år.

Inventering av de boendes nuvarande lägenhetsförhållanden, flyttningar, inneboende, bostadskostnader, inkomster och anställningsförhållanden samt möjligheter till lämpligare bostäder etc. Detta arbete utföres i samarbete med Rasbiologiska Institutet genom statsunderstöd. Arbetet avses att sammanfattas på statistiska tablåer (befolkningspyramider) med förnyelse vart femte år.

Inventering av boendeupplåtelseformer, antal personer, barn, inneboende etc. inom stadens samtliga fastigheter. Detta arbete utföres efter kortsystem och framställs på kartor och skall liksom de föregående förnyas vart femte år.

Vattenbyggnadsbyrån, VBB, Stockholm

Vattenbyggnadsbyrån har alltid ansett det vara angeläget att publicera de forskningsresultat och konstruktiva erfarenheter och nyheter, som framkommit inom VBB och som kunnat anses vara av allmänna intresse. Publiceringen har vanligen skett i Teknisk Tidskrift, Betong eller Vattenkraftföreningens publikationer. Åtskilliga av de publicerade artiklarna torde vara av intresse även för husbyggnadstekniken, särskilt då sådana, som handla om betongteknik, geoteknik, beräkningsmetoder o. d.

Av de smärre undersökningar av olika slag, som utförts men icke publicerats, kunna följande undersökningar omnämnas:

Undersökning av vattenläckning längs dragna armeringsjärn i betong. — Undersökningen avsåg att utröna, om vattenläckning längs armeringsjärn är beroende av järnspänningen.

Armeringen utgjordes dels av rundjärn dels av vridet kvadratjärn. Järnen ingötos i en betongcylinder och fingo sticka ut vid cylinderns ändtyr. Vattentrycket var 20 m.

Som resultat erhöles, att läckning förekom vid varje järnspänning, men att läckningen vid spänningar mindre än ca 1 600 kg/cm² var så liten, att den icke kunde mätas.

Undersökning av vidhäftningen mellan järn och betong vid lång ingjutningslängd. — Undersökningen avsåg att bestämma vidhäftningen mellan rundjärn och betong i långa, centriskt belastade konstruktionselement.

Provkropparna voro 5 m långa. Armeringen utgjordes av 3 rundjärn, av vilka det inre järnet drogs i ena änden och de två yttre järnen i andra änden. Järnen bestodo av korta, sammansvetsade delar, vilkas diameter trappstegsvis till- resp. avtog, så att sammanlagda järnarean utefter hela längden var en och densamma. Avsikten härmed var att få konstant dragspänning i järnen utefter hela provkroppens längd och att åstadkomma en jämn fördelning av vidhäftningskrafterna mellan järn och betong.

Resultaten visade, att upp till en järnspänning av 1 400—1 800 kg/cm² praktiskt taget ingen glidning av järnen ägde rum. Då sträckgränsen (ca 2 400 kg/cm²) nåddes, började järnen glida. Brott uppkom i någon av svetsfogarna.

Modellförsök med olika bågsättstyper. — Vid användning av bågsättar vid ett par dammbyggnader observerades, att bågarne vid nedsänkningen i vissa fall råkade i svängningar och vibrationer eller lyftes upp från förut nedlagda bågar. En undersökning företogs för att fastställa orsaken till detta förhållande samt att bestämma, hur sättarna skulle vara beskaffade, för att fenomenet icke skulle uppträda.

Försöken utfördes i en hydraulisk ränna med ett längdelement av bågen i modellskalan 1 : 10. Krafterna, varmed det överströmmande vattnet åverkade elementet, bestämdes dels genom vägning av ett rörligt bågelement, dels genom mätning av vattentrycket på den översta sättbåge, som tänkts nedlagd.

De lyftande krafter, som det överströmmande vattnet åstadkommer på bågsätten, bero på tryckskillnaden mellan sättens över- och undersida. Vid en överfallshöjd av ca 1 m uppgår lyftkraften till samma belopp som egenvikten hos en balk Dip 30. Denna lyftkraft kan man få bort genom att i balkens liv skära ut stora hål.

Vid ett senare utfört kraftverk kommo bågsättar av Dimel-balkar med hål i livet till användning. Nedsänkningen av dessa sättar försiggick lugnt och utan att svängningar och vibrationer uppkommo.

K. Vattenfallsstyrelsen, Stockholm

Vid styrelsens vattenbyggnadstekniska byrå finnes sedan länge en avdelning för betongtekniska frågor. Avdelningen har till huvudsaklig uppgift att granska förslag och ritningar till betongkonstruktioner samt att utföra fortlöpande kontroll och provning. Jämsides härmed bedrivs emellertid forskningsverksamhet inom betongtekniken. Till avdelningens arbetsuppgifter hör vidare att instruera arbetsbefälet i betongfrågor. I sistnämnda syfte har utgivits en handledning i betongteknik, vars andra och utökade upplaga utkommer inom kort.

Sedan 1939 finnes vid Vattenfallstyrelsen en avdelning för arbetsorganisation, som bl. a. ägnar sig åt byggnadstekniska frågor. Avdelningen studerar icke endast sådana frågor, som ha lokalt intresse, utan söker samtidigt härmed nå resultat av sådan form, att de på längre sikt leda till mera ekonomiskt byggnadssätt.

Utrednings- och forskningsarbete, som ibland är av allmänt intresse, utföres därjämte av därför tillfälligtvis avdelad personal i samband med skiftande problem, som uppstålla sig vid lösandet av skilda byggnadsuppgifter.

Bland frågor, som äro eller på senaste åren varit föremål för forskning inom Vattenfallsstyrelsen, märkas:

Formtryck och formsättning. — Vid betonggjutning uppkommande tryck mot sidoformarna har undersökts vid olika gjutningshastigheter och olika cementsorter. Formtrycksmätningar ha enligt olika metoder företagits direkt på formarna vid arbetsmässig gjutning. Avsikten med mätningarna har varit att bestämma formtryck, som kunna läggas till grund för dimensionering av standardformar. Bland hithörande frågor, som i fortsättningen skola behandlas, kan nämnas ekonomisk detalj utbildning av formarna samt användning av färdiga formelement för betong i vattenbyggnader. Sedan 1943 utföres arbetsstudier vid formsättningsarbeten. Studierna bedrivs systematiskt och på längre sikt, och några publicerbara resultat ha ännu icke uppnåtts.

Istryck. — Byggnader i vatten bli under vintern utsatta för inverkan av krafter från istäcket. Försök ha påbörjats för bestämning av det horisontala tryck, som uppkommer i ett istäcke vid temperaturhöjningar. Fortsatta forskningsuppgifter gälla horisontalt istryck till följd av valverkan i ett buktigt istäcke eller till följd av vind och ström.

Värmeutvidgning och värmeutveckling samt sprickbildning i betong. — Forskningsuppgiften bedrivs i samarbete med Internationella Kommittén för Höga Dammar. Sprickbildningen i grövre betongkonstruktioner utgör ett aktuellt problem. En utredning härom har påbörjats. De första frågorna gälla temperaturvariationerna i betongen efter gjutningen och därigenom

uppkommande rörelser och spänningar. Sålunda studeras värmeutvecklingen i betong under olika förhållanden, betongens värmekapacitet, värmeledningsförmåga och lineära värmeutvidgningstal. Betongens plasticitet och elasticitet under den första tiden efter gjutningen, som är av särskilt stor betydelse i detta sammanhang, studeras vid både tryck och dragning. Undersökningen avser bl. a. att utröna sprickrisken i betong vid användning av olika cementsorter. Bland frågor som återstå, torde den viktigaste vara, i vad mån den plasticitet, hållfasthet, värmeutvidgning, krympning etc., som bestäms vid laboriemässiga försök på mindre provkroppar, kan tillämpas på konstruktioner i full storlek.

Betongprovning. — En tillförlitlig metod för bestämning av betongens draghållfasthet har utprovats.

Gjutfogar i betong. — Försök ha utförts för att bestämma skärhållfastheten hos förtagningar i betong och dess relation till betongens tryck- och draghållfasthet. Bestämning har vidare utförts av friktionen mellan två betongytor.

Förankringsjärn i berg. — Effektiv fastgjutning av uppåtriktade förankringsjärn i berg är svår att åstadkomma på grund av sättningen i cementvällingen. För att utröna lämplig sammansättning av den senare har sättningens storlek och tidsförlopp vid ett flertal blandningar studerats. Samtidigt har även utdragningsprov verkställtts med rundjärn och kamjärn.

Bergsprängningsproblem. — Vattenfallstyrelsen påbörjade år 1940 undersökningar rörande tekniska och ekonomiska förhållanden i samband med sprängningsarbeten. Sedan 1943 ha de bedrivits i samarbete med den av Statens Krisrevision tillsatta bergsprängningskommittén. Hittills vunna utredningsresultat ha publicerats. Undersökningarna fortsätts av styrelsen.

Monteringsfärdiga byggnadsställningar. — Förslag har utarbetats till en monteringsfärdig byggnadsställning, som är avsedd att ersätta bl. a. hittills brukliga ställningar för murning av natursten, för putsning och målning samt ställningar med landgång. En provställning har tillverkats och provats i praktiskt bruk.

Arbetsprestationer hos olika arbetsmaskiner och transportmedel. — Styrelsen har planerat att genom systematiska arbetsstudier fastställa, vilka arbetsprestationer som kunna uppnås av olika arbetsmaskiner och transportmedel under i praktiken förekommande arbetsförhållanden på byggnadsplatserna.

Standard för formsättning och byggnadsställningar. — Utredning pågår för åstadkommande av lämpliga standardkonstruktioner för formsättning, för ställningsbyggnader och transportbryggor samt för fångdammar.

Jordtryck. — I samband med utförandet av större jorddammar ha studerats sådana frågor som lämplig släntlutning, spänningsfördelning och rörelser i fyllnadsmassorna. Arbete har nedlagts i syfte att få fram lämpliga apparater för mätning av jordtryck. I den stora jorddammen i Midskogsfor- sen ha tryckmätare av olika slag inlagts. Mätningar pågå där av tryckkänd- ringar i fyllningen och rörelser hos den tätande betongkärnan, då vatten- ytan framför dammen höjes eller sänkes. Stabilitetsförhållandena i jord- dammar komma att ägnas fortsatt studium.

Vattenbyggnadslaboratorium. — I Älvkarleby har 1943 färdigställts ett vattenbyggnadslaboratorium, vilket i första hand är avsett för studium av vattenbyggnadstekniska problem i samband med flottningens ordnande, då ingrepp göras i vattendragen för kraftstationsutbyggnader eller sjöregleringar. Den maskinella utrustningen medger försök med vattenmängder upp till 300 liter per sekund.

Jordförsök. — Grundvattenytans inställning i olika jordarter kommer att studeras. Studiet är av betydelse för utförandet av dammbyggnader i vatten- genomsläppliga material samt för att erhålla kunskap om hur grundvatten- ytan ändras vid variationer i vattendragens vattenstånd.

AB Vibro-Betong, Stockholm

Det forskningsarbete, som bedrivs av AB Vibro-Betong, har huvudsakli- gen till syfte att utarbeta lämpliga arbetsförfaranden vid användande av vibreringsmetoden samt att klarlägga vibrobetongens egenskaper. I samband härmed undersökas möjligheterna att ge vibromaterielen en förbättrad ut- formning för användning inom betongtekniken. Resultaten av undersök- ningarna delges den byggande allmänheten i huvudsak i samband med bo- lagets serviceverksamhet på arbetsplatserna, där de olika arbetsförfarandena tillämpas efter anvisning av bolagets instruktörer. En del undersökningar ha mera allmänt intresse och publiceras därför i fackpressen.

Bland de viktigaste arbetena av allmänt intresse må nämnas utarbetandet av gjutningsmetoder för vibrobetongbeläggningar med speciellt stor slit- styrka. Vid de undersökningar, som företagits i samband härmed, mättes slitstyrkan med hjälp av en slipmaskin, som under viss tid fick bearbeta betongytan. Med vissa tidsmellanrum avbröts slipningen och avnötningen bestämdes genom en precisionsmätarklocka. Avnötningssproven visade, att en vibrobetongbeläggning utan särskild ytsats och med ett överskott av små- singel i betongen gav lika hög motståndsförmåga mot avnötning som en be- läggning med stenrik ytsats.

Bland andra arbeten kunna nämnas undersökningar beträffande hållfast- heten hos skarvar i vibrobetong med armeringsjärn av St 52. — Dessa un-

dersökningar kunna betraktas som komplettering till den utredning angående skarvhållfastheten i gjutbetong, som 1942 utfördes av Betongdelegerade.

Av resultaten framgick bl. a.

att balkar med skarvar hade lägre hållfasthet än balkar utan skarvar, i vilket senare fall hållfastheten var oberoende av de betongkvaliteter undersökningen omfattade,

att hållfastheten hos balkar med skarvar är proportionell mot skarvlängden och betongkvaliteten,

att krokarna på armeringsjärnen förbättrade skarvhållfastheten med 10—15 % samt

att skarvlängden i vibrobetong bör kunna göras ca 30 % kortare än i gjutbetong.

K. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen, Stockholm

Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen bedriver vanligen sina undersökningar och utredningar i samband med aktuella byggnadsuppgifter. Sålunda utföras vid brobyggnader provningar av vissa egenskaper hos stål, betong och trä. Vidare har undersökts, hur konstruktionsdelar av stål, betong och trä fungera, samt uppmäts deformationer vid belastning av nybyggda och i trafik varande broar. Fortlöpande mätningar ha ävenledes utförts beträffande under lång tid fortgående deformationer samt olikformiga temperaturer inom bågkonstruktioner, varjämte utredningar verkställt rörande orsakerna till uppkomna byggnadsskador. Vid en hamnbyggnad har försök verkställt med vågdämpare. Av styrelsen anlitate entreprenörer ha utfört ett flertal undersökningar och forskningar.

Inom styrelsen finnes en arbetsstudieavdelning som för närvarande genomför arbetsstudier inom vägunderhållet. Avsikten är att senare utvidga detta arbete till styrelsens andra verksamhetsområden. Vid detta arbete torde resultat kunna framkomma, som äro av intresse för byggnadsforskningen.

Geoteknisk forskning har bedrivits av styrelsens tidigare geotekniska avdelning, vilken numera uppgått i Statens Geotekniska Institut.

Nedan följa korta redogörelser för vissa undersökningar och utredningar, som utförts av Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsens brobyrå eller genom dess försorg.

Stålkonstruktioner. — Vid undersökning av samverkan mellan stålbalkar och överliggande farbana av betong har framgått att samverkan sker åtminstone för tillåtna laster och statisk inverkan. Graden av samverkan mellan bågar och balkar samt verkningssättet för hängstag ha genom studium av spänningar och deformationer kunnat konstateras vid provbelastningar av

broar. Vidare har med hjälp av brobyråns röntgenavdelning svetsade stål-balkar undersökts med avseende på defekter i svetsarna.

Betongkonstruktioner. — Undersökningar ha utförts för att utröna plastisk och elastisk formändring, krympning samt hållfasthet för normaltryck. Provkropparna utgjordes härvid av prismor av olika betongkvalitet, lagring och ålder, och provningarna utfördes vid såväl på- som avlastning. Av dessa undersökningar framgick bl. a. att de beräkningsmetoder, som hittills publicerats, icke väl överensstämmer med de verkliga förhållandena, liksom också att en stor del av den plastiska formändringen återgår vid avlastning. Den s. k. plastiska formändringen hos betong skulle sålunda ej vara av rent plastisk natur.

Av en undersökning rörande effekten hos förankringens utformning vid kamjärn syntes framgå, att vid lika förankringslängd utformningen var av underordnad betydelse för brottlasten.

1942—44 undersöktes deformationerna hos några stora bågbroar, varvid ävenledes mätningar rörande ojämn temperatur utfördes. Vid en byggnad användes numera ingjutna rör för elektrisk temperaturmätning.

Vid betongbrobyggnader med anmärkningsvärt stora deformationer eller sprickor ha defekternas förstoring följts under längre tid.

I samarbete med Institutionen för brobyggnad vid Tekniska Högskolan ha undersökts dels sprickbildningar hos utförda byggnadsverk, dels deformationer hos sned betongbro. Vid den sista undersökningen, som avsåg att utröna spänningsfördelningen, framgick att man under vissa betingelser med fördel kan utföra betongbroar av stor snedhet, varvid dock särskild hänsyn måste tas till utbildningen av landfästen och kantbalkar.

Träkonstruktioner. — Vid undersökningar rörande elasticitetsmodul och tryckhållfasthet hos fuktigt norrländskt rundvirke av olika tvärsnittsareor framgick bl. a. att rundvirkets area icke syntes inverka på resultaten.

Mindre omfattande provningar ha även utförts rörande torksprickors ökning beträffande storlek och antal vid uttorkning i torkhus samt rörande tryckhållfasthet hos virke, som kasserats på grund av stor snedhet hos torksprickorna.

Tryckhållfasthetens spridning hos lufttorrt norrländsk granvirke har vidare studerats genom provtryckning av större kuber, uttagna ur skilda partier och tryckta parallellt med fibrerna. Även tryckhållfasthetens spridning för plank, använda till en större träställning, har undersökts.

En undersökning har avsett att utröna inverkan på tryckhållfastheten av fuktighet, skarvning, hopspikning av flera plank samt provkropparnas längd. Av resultaten från denna undersökning kan bl. a. nämnas att tryckhållfasthetens spridning icke märkbart förändras vid ökning av antalet vidliggande plank för prov med 1—5 plank.

Av provningar rörande krypningen hos träspiror vid normaltryck har framgått att krypningen icke torde vara proportionell mot spänningen såsom förhållandet synes vara vid betong.

Ett flertal andra faktorer, som inverka på träställningars bärförmåga, ha även undersökts, såsom tryckhållfasthetens spridning hos spiror, olika utföranden av skarvar och infästningar samt spik- och bultförbindningar. I samband härmed har studerats inverkan av ojämn hopdragning av bultar, varjämte i praktiken förekommande springor uppmäts. Av dessa provningar har bl. a. framgått vikten av att bultar åtdragas väl samt att katalogvärden på träförbindningar måste användas med stor försiktighet, då värdena erhållits ur provningar på perfekta förbindningar med torrt högklassigt virke.

Vidare har vid Institutet för högspänningsforskning vid Uppsala universitet på uppdrag av Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen utförts undersökningar rörande åskskydd för broar.

Professor Georg Wästlund

Institutionen för brobyggnad, K. Tekniska Högskolan, Stockholm

Studier rörande cylindriska skalkonstruktioner. — Skalkonstruktioner ha hittills endast i mycket ringa grad kommit till användning i vårt land, trots att de äro både ekonomiska och ur byggnadsteknisk synpunkt ytterst förnämliga. Orsaken härtill har varit, att beräkningsmetoderna varit mycket komplicerade och svårtillgängliga.

För att om möjligt undanröja och i varje fall klarlägga dessa svårigheter ha föreliggande undersökningar igångsatts.

Studiernas huvudmål ha sålunda varit att åstadkomma en systematiserad sammanfattning av teorierna för cirkulär-cylindriska betongskal samt att om möjligt uppställa en praktisk beräkningsmetod, som möjliggör för ingenjören att utan mera omfattande specialstudier genomföra noggranna beräkningar för dylika konstruktioner, speciellt skaltak.

Den nämnda sammanfattningen av teorierna, som har utförts av civilingenjör Sigge Eggwertz, föreligger redan färdig. Den andra, mera praktiskt betonade delen av arbetet har däremot icke kunnat slutföras, då medel härför saknas.

Beräkning av bågars knäcksäkerhet, speciellt vid nolleds- och tvåledsbågar. — Över detta ämne har civilingenjör Sven G Bergström nyligen utarbetat en teknisk licentiatuppsats. I denna visas, hur man med hjälp av Vianellos metod och differensräkning kan beräkna knäcklasten för en nolleds- eller tvåledsbåge av godtycklig form och med godtyckligt varierande tröghetsmoment. Hänsyn tages därvid till bågens såväl horisontal- som vertikalförskjut-

ningar, i det att de för dessa båda förskjutningar gällande kopplade differentialekvationerna lösas.

Vid institutionen för brobyggnad ha vidare utförts följande undersökningar och utredningar. Resultaten ha icke publicerats.

I samarbete med Cement- och Betonginstitutet undersökningar rörande sprickbildning i armerade betongkonstruktioner (se s. 115).

Statistisk och massekonomisk jämförelse mellan några olika typer av inspända brobågar.

Bestämning av influenslinjer på snedvinklig bro genom modellförsök.

Undersökning av olika faktors inverkan på styvheten mot livknäckning hos HB-balkar.

Undersökning av ramhörn vid HB-balkar.

Kontinuerliga plattors styvhetsförhållanden över upplagen.

Studium av brobågars knäcksäkerhet i sidled.

Jfr även s. 95—98.

Arkitekt Uno Åhren, Stockholm

Samhällsbyggnadsekonomi. — Våra tätorter böra utbyggas och ombyggas så att, med utgångspunkt från vissa kvalitetskrav, såväl anläggnings- som driftkostnader bli så låga som möjligt. Detta är icke blott en fråga om detaljer, utan även och i första hand en fråga om orternas storlek och strukturen hos deras näringsliv och befolkning. I det följande beröras problem i samband med tätorternas storlek.

Tätorterna äro otvivelaktigt för närvarande behäftade med en del allvarliga fel. Antalet tätorter med minst 200 personers befolkning var 1940 1 213 st. Därav var 1 016 under 2 000 personer och 1 115 under 5 000 personer. En stor del av dessa orter har för liten folkmängd för att ekonomiskt kunna bära upp en önskvärd standard vid utbyggandet och en utrustning med behövliga praktiska och kulturella anordningar. Det sannolika är sålunda att dessa orter bli dyra, om de skola fylla rimliga kvalitetskrav. Å andra sidan ha de största städerna vissa nackdelar genom de stora avstånden, stora anläggningar för trafiken, stor förvaltningsapparat, högt uppdrivna fastighetsvärden m. m. Det synes vara sannolikt att dessa orter äro dyra i anläggning och drift.

Tätorterna komma i stort sett att bli fullbyggda inom ett par decennier. Det är därför angeläget att undersöka, om det ur ekonomiska synpunkter finns anledning att söka påverka företagens lokalisering och befolkningens flyttningar så att samhällena få en lämpligare avvägd storlek än om de nuvarande tendenserna i fördelning av företag och befolkning få fortsätta med en stark anhopning till de tre största städerna (deras andel av ökningen av tätortsbefolkningen 1930—1940 var 30,6 %) men en obetydlig utökning av

de små tätorterna (andelen för orterna upp till 2 000 personer var 15,5 %). Det kan anmärkas, att det även med hänsyn till önskvärdheten av att orterna ha ett väl avvägt och lämpligt sammansatt näringsliv och en ur köns- och kanske även ålderssynpunkt väl avvägd befolkning, finns skäl att söka påverka lokaliseringen av företag och befolkning.

En undersökning av fördelar och nackdelar med orter av olika storleksordning måste delas upp i specialundersökningar av stadsbyggnadsteknisk, ekonomisk, socialhygienisk, sociologisk, förvaltningsteknisk osv. art. Problemet är mycket komplicerat och åtskilliga faktorer svåra att bedöma. Man bör därför knappast hoppas att resultatet skall kunna erhållas i form av några mer preciserade siffror för en eller flera optimala storlekar av tätorter. Men mycket skulle vara vunnet, om åtminstone de minsta och de största tätorternas för- och nackdelar i jämförelse med orter av mellanstorlek kunde bli klarlagda i väsentliga avseenden. Vilka slutsatser beträffande eventuella åtgärder för påverkan av lokaliseringen, som skall kunna dras härur, blir sannolikt i hög grad beroende på de sociologiska undersökningarnas resultat. Under alla förhållanden synes det vara önskvärt att kostnadsfaktorerna undersökas, vilken vikt man än sedan vill tillägga dem vid en avvägning med faktorer av annat slag. Även vid en behandling av kostnadsfaktorerna komma givetvis kvalitetsfrågor in, men här enbart som en fråga om ett hänsynstagande till olikheter i standard mellan olika undersökta orters anläggningar, drift, förvaltning etc., icke som en fråga om slutlig bedömning av värdet av dessa olika standardförhållanden för invånarnas liv och arbete.

En undersökning av dessa frågor som författaren påbörjat avses att i grova drag bestå av

insamling av fakta från några orter av olika typ och storleksordning angående kostnadsförhållanden av olika väsentliga slag;

studium av skillnaderna i kvalitet i olika avseenden, uppställning av provisoriska normer i och för jämförelse mellan de olika orterna samt korrektion av kostnadsförhållandena med hänsyn härtill;

utarbetande av schema för en eller ett par helt nya tätorter av "mellanstorlek" och kalkyler för deras anläggning och drift samt

slutsatser med ledning av dessa nämnda undersökningar.

Två stora, två mellanstora och två små tätorter böra undersökas. Medarbetarskap av olika fackmän förutsättes: samhällsplanerare, kommunaltekniker, ekonomer, sociologer och förvaltningsexperten. Ett i största möjliga mån fullständigt program utarbetas, vilket dock kan komma att behöva modifieras under arbetets gång.

Tilläggas bör att författaren påbörjat en undersökning av normer för allmänna lokaler och kollektiva anordningar av olika slag. Denna fråga har stor betydelse även för samhällsbyggnadsekonomin. Undersökningen består av tre delar:

sammanställning av gjorda specialundersökningar (exempelvis rörande värmecentraler och tvättanstalter) och försök att metodiskt få övriga väsentliga hithörande anläggningar (exempelvis bibliotek och bad) undersökta av experter i avsikt att om möjligt fastställa optimala ekonomiska och driftstekniska storleksordningar av de olika enheterna,

 sociologisk undersökning av behovsnormer samt

 sammanställning av erhållna resultat till för samhällsplaneringen praktiskt användbara normer.

Ödeborgs Bruks AB, Ödeborg

Ödeborgs Bruks AB bedriver sedan 1939 undersökningar rörande spik och spikförband. Försöken ha utförts med olika spiksorter, nämligen presspik, klippspik och trådspik, och ha avsett att klargöra dels frågor i samband med spikens rostning och beständighet i övrigt, dels hållfasthetsegenskaper hos spikförband och deras förändringar med tiden.

Undersökningarna rörande förrostning ha utförts dels i praktiken på så sätt att spikförband på olika platser i västra Sverige studerats viss tid efter tillverkningen, dels genom laboratorieförsök med spikförband eller blottade spikar, vilka med vissa tids mellanrum doppats ned dels i friskt havsvatten, dels i klorkalciumlösning och vilka efter doppningen fått torka för att sedan ånyo doppas. Dessa försök ha pågått i ungefär 5 år.

Andra provningar ha avsett spikens hopfästningskraft, då den är utsatt för utdragning, samt hållfasthet och formändring hos knutpunktsförband. Spikförbandens föränderlighet med tiden har vid dessa undersökningar visat sig vara särskilt betydelsefull.

Namnregister

A

Ahrlén, Filip 21, 39
Aktiv Hushållning, Statens Priskontrollnämnd 176
Arméns Fortifikationsförvaltning, Byggnadskontoret 100
Asplund, Sven Olof 20, 40
AB Atlas Diesel 101
"Atlas Meddelande" 101

B

Bergman, Sten 96
Bergström, Moje 9
Bergström, Sven G 98, 218
Betongdelegerade, De Tekniska Ämbetsverkens av år 1940 23, 92, 101
AB Betongindustri, Strängbetongfabriken 103
Bildmark, Knut 20, 41
Bjurström, Gösta 21, 42
Björk, John 9
Blomqvist, Erik 9
Borelius, Gudmund 19, 44
AB Bostadsforskning 104
Bostadssociala Utredningen 104
Bostadsuppvarmningskommittén, IVA 145
Bostadsutredningen (Svenska Arkitekters Riksförbunds och Svenska Slöjdföreningens bostadsutredning) 105
"Brandskydd" 192
Brosenius, Hilding 22, 30, 45
Brund, Albert 19
Brüel, Per 23, 46
Bultfabriksaktiebolaget, Hallstahammar 23
"Byggnadsindustrin" 192
K. Byggnadsstyrelsen 9, 106
Byggstandardiseringen 108

C

Cederström, Hjalmar 208
Cement- och Betonginstitutet 21, 48, 111
Cement- och Betonglaboratoriet 116

Centrala Sjukvårdsberedningen 118
Chalmers Provvningsanstalt 119
Chalmers Tekniska Högskola 9
Institutionen för byggnadsteknik 125

D

Danielsson, Hilmer 20, 49
Dickson, Harald 20, 23, 51, 53

E

Eggwertz, Sigge 218
K. Egnahemsstyrelsen 9, 119
Engkvist, Olle 9
Engström, Nils 22, 54
"ERA" 121
Eriksson, Axel 9, 10, 27, 30, 36

F

Friberger, Erik 20, 23, 55, 57
Frändberg, Elof 121
Föreningen för Elektricitetens Rationella Användning, FERA 121
Försvarets Bostadsanskaffningsnämnd 122
Försvarsväsendets Kemiska Anstalt 123

G

Gemmel, Christer 22, 36, 38, 58
Giertz, Lars 124
Granholm, Hjalmar 21, 22, 30, 59, 125
Grewin, John 9, 30
AB Gustavsbergs Fabriker 127
AB Götaverken 128
Göteborgs Hamningenjörskontor 129
Göteborgs Stadsplanekontor 130

H

Haag, Sture 20, 23, 60, 62
Hagerman, Tor 21, 63, 131
Hallström, Per 132

Hassel, Gustaf 30
Hast, Nils 133
Heimbürger, Gunnar 20, 64, 135
Hellström, Bo 9, 21, 65, 137
Hemmens Forskningsinstitut 137
Hesselman, Georg 140
Holmén, Filip 9, 30
Hultin, Sven 9
Hyresgästernas Sparkasse- och Byggnadsför-
eningars Riksförbund, HSB 22, 140
Häggbom, Ivar 22, 54

I

Ingelstam, Erik 38
Ingeniörsvetenskapsakademien, IVA 9, 144
 Bostadsuppvärmningskommittén 145
 Luftbehandlingskommittén 145
 Svetskommissionen 146
Institutet för högspänningsforskning, Upp-
sala Universitet 159

J

Jacobsson, Mejse 23, 65
Jernkontoret 146
"Joel" 122
Johansson, Carl Hugo 19, 21, 23, 44, 66, 67,
147
Johansson, Tryggve 147
Jonsson, Erik O 21, 23, 68, 70
Jordbrukets Byggnadsstudiekommitté 148
Junæus, Hans 9
Järndelegerade, De Tekniska Ämbetsverkens
av år 1939 150
K. Järnvägsstyrelsen 9, 150

K

Kjellman, Walter 19, 71, 72
Kooperativa Förbundet 151
Kreuger, Harry 31
Kreüger, Henrik 5, 9, 10

L

Landsorganisationen 9
Lantbruksförbundets Byggnadsförening,
LBF 9
Lerfors, Rolf 97
Lillienberg, Albert 9

Lindh, Ernst 9
Lindqvist, Herbert 22, 73
Lindström, Sune 154
Ludvigson, Birger 22, 75
Luftbehandlingskommittén, IVA 145
Lundqvist, Einar 9

M

Markelius, Sven 9, 155
Möller, Christer 9

N

Nelander, Erik 9, 10
Nordgren, Gunnar 20
Nordling, Carl Olof 154
Norinder, Harald 159
Norrefeldt, Eric 23, 38, 76
Nycander, Sven 160
Nylander, Henrik 21, 22, 76, 77, 161
Nylén, Paul 20, 78
Näslund, Bertil 23, 79

O

Odenstad, Sten 21, 81
Odqvist, Folke 22, 82, 161
Osterman, Justus 30

P

Pleijel, Gunnar 23, 31, 82, 162
Psykotekniska Institutet, Stockholms Hög-
skola 163

R

Reinius, Erling 65
Royen, Nils 164
Rydberg, John 21, 22, 23, 84, 85, 86, 166

S

Sabelström, Sture 22, 87
Samfundet för Hembygdsvärd 166
Schütz, Fredrik 22, 89
Siljeholm, Gösta 31
AB Skånska Cementgjuteriet
 Malmö 167
 Stockholm 168

Smedjebackens Valsverks AB 170
 Statens Byggnadslånebyrå 171
 Statens Forskningskommitté för Lantman-
 nabyggnader 173
 Statens Geotekniska Institut 22, 31, 89, 174
 Statens Institut för Folkhälsan 176
 Statens Priskontrollnämnd, Aktiv Hushåll-
 ning 176
 Statens Provningsanstalt 9, 20, 22, 23, 90,
 91, 92, 177
 Statens Tekniska Forskningsråd 9
 Statens Uppfinnarnämnd 178
 Statens Väginstytut 180
 "Sten" 204
 Stockholms Stads Byggnadsnämnd 183
 Stockholms Stads Fastighetskontor 184
 Stockholms Stads Gatukontor 185
 Stockholms Stads Hamnstyrelse 21, 93, 185
 Stockholms Stads Statistiska kontor 188
 Sundahl, Eskil 9
 AB Svensk Byggtjänst 20, 23, 94, 189
 Svenska Arkitekters Riksförbund 22, 94, 105
 Svenska Arkitektföreningen 9
 Svenska Brandskyddsföreningen 9, 20, 191
 Svenska Byggnadsentreprenörföreningen 9
 Svenska Byggnadsindustriförbundet
 9, 17, 192
 Svenska Cellulosa AB 192
 Svenska Cementföreningen 193
 Svenska Elektricitetsverksföreningen 194
 AB Svenska Fläktfabriken 195
 Svenska Färg- och Fernissindustriens Forsk-
 ningslaboratorium 196
 Svenska Föreningen för Ljuskultur 197
 Svenska Kommunal-Tekniska Föreningen 9
 Svenska Slöjdföreningen 105
 Svenska Teknologföreningen, Avdelningen
 för väg- och vattenbyggnadskonst
 9, 36, 198
 Svenska Träforskningsinstitutet, Trätekniska
 avdelningen 199
 AB Svenska Trähus 202
 Sveriges Fastighetsägareförbund 9
 Sveriges Geologiska Undersökning 203
 Sveriges Stenindustriförbund 203

Sveriges Tegelindustriförening 204
 Sveriges Trådspikfabrikanters Förening 23
 Svetskommissionen, IVA 146
 Södersjukhusets Byggnadskontor 206

T

Tegelindustriens Centrallaboratorium 204
 K. Tekniska högskolan 9
 Institutionen för brobyggnad 218
 Institutionen för byggnadsteknik 135
 Institutionen för hållfasthetslära 161
 Institutionen för stadsbyggnad 154
 Institutionen för vattenbyggnad 137
 Institutionen för värme- och ventilations-
 tionsteknik 166
 Tekniska Röntgencentralen 208
 Tengvik, Nils 5, 8, 10, 38
 Teorell, Torsten 23, 30, 95
 Theorell, Axel 20
 Thunell, Bertil 30
 "Tidskrift för Ljuskultur" 197

U

Uppsala Stadsarkitektkontor 211

V

AB Vattenbyggnadsbyrå 211
 K. Vattenfallsstyrelsen 9, 213
 Westerberg, Gösta 9
 AB Vibro-Betong 215
 K. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen
 9, 216
 Wästlund, Georg 20, 21, 22, 24, 95, 96, 97,
 98, 218

Å

Åhrén, Uno 9, 10, 219
 Åkesson, Torvald 9

Ö

Ödeborgs Bruks AB 221

Sakregister

A

Ackordsbestämning 62
Affärshus, standardisering av inredningar 151
Andelstvättstugor 120, 152
Arbetsbeskrivningar 100, 124
 målningsarbeten 100
 putsningsarbeten 193
Arbetsfysiologi 61, 62
 hushållsarbete 139
Arbetsledning 60, 62, 144, 149, 192
Arbetsmaskiner 101, 214
Arbetsprestationer
 maskiner och verktyg 101, 214
 transportmedel 65, 214
Arbetsstudier 60, 62, 138, 144, 148, 192, 202, 213, 214, 216
 hushållsarbete 105, 138, 177
 ladugårdsarbete 174
 sjukhus 118
 tunnelsprängning 137
Arkivdörrar 90
Armatyr, UV (ultraviolett) 124
Armeringsjärn
 förankring 92, 102, 103, 168, 217
 högvärdigt 92, 102, 103, 126, 135, 170, 185, 215, 217
 höjning av hållfastheten 146
 metod för anbringande av 180
 skarvning 92, 102, 103, 215
 vattenläckning längs dragna 212
 vidhäftning 135, 212
Arsenikcementbruk 135
Asfalt 89, 106, 181, 182
Asfaltisoleringar 89, 106, 165
Avfuktning, bergslyddrum 123, 145
Avloppsfrågor 155
 landsbygden 120
Avnötning
 betong 48, 102, 115, 167, 181, 215
 golvbeläggningar 192
 papp 136
Avtal 24

B

Bakning 139, 177 Jfr Hushållsarbete
Barnkrubbor 189
Bastuanläggningar 154
Befolkningsutveckling 172, 211, 219
Belastningsantaganden 150
Belysning 176, 193
 dags- 82, 94, 162
 konstgjord 124, 198
Belysningsforskning, plan 30, 95
Bergslyddrum 123, 145
Bergsprängning 137, 187, 214
Bergtunnlar, fallförluster 137
Betong 101, 111, 116
 arbetbarhet 115, 121, 132
 avfärgning 185
 avnötning 48, 102, 115, 167, 181, 215
 blandning 115, 198
 brottsaker 112, 133
 böjprovning 182
 draghållfasthet 214
 dynamisk inverkan 92, 103, 112, 113, 114, 168
 elasticitet 103, 112, 113, 135, 145, 214, 217
 finhetsmodulteori 121
 fluiditet 114
 formtryck 213
 formändring 103
 frostbeständighet 102
 fukthalt 113
 fysik 112
 humus 117
 hållfasthet 102, 113, 118, 217
 hållfasthetsspridning 102
 hållfasthetstillväxt 103, 116, 167
 härdning 117, 168
 kemi 111
 konsistens 114, 115, 132, 182
 krympning 102, 103, 112, 168, 185, 217
 proportionering 115, 121, 182
 rostskyddande förmåga 102, 168
 undervattensgjutning 185
 uttagning av provkroppar 143, 182

- vattenbehov 121, 132
- vattentäthet 102, 103, 132, 178, 186
- vibrerad 102, 115, 143, 186, 215
- vidhäftning vid lättbetong 140
- värme kapacitet 214
- värmeledningstal 64, 70, 214
- värmeutveckling 213
- värmeutvidgning 213
- Betongbestämmelser 101, 102, 115
- Betongblandare 198
- Betongbroar 187, 217 Jfr Broar
- Betongbyggnader 135, 194
 - åskskydd 160
- Betongformar 142, 213, 214
- Betonggolv 48, 215
- Betongkonstruktioner 185, 217
 - beräkningsmetod 75, 126, 164
 - bjälklag 172
 - dynamisk inverkan, se Betong
 - formsättning 142, 213, 214
 - förspända 103, 167
 - gjutfogar 214
 - höga balkar 161
 - koncentrerade laster 161, 185
 - kontinuerliga plattor 219
 - plattor på elastiskt underlag 126
 - skal 168, 218
 - sprickbildning 93, 102, 103, 115, 213, 217, 219
 - valv, krympning och plastisk formändring 185
 - vridningsinspänning 76, 77
 - ytterväggar 135, 141, 145, 207
- Betongsten 172, 183, 193, 194
- Betongtekniska kurser 116
- Bituminösa bindemedel 89, 182
- Bjälklag
 - betong 172
 - ekonomibyggnader 174
 - glasbetong 106
 - håltegel 206
 - ljudisolerig 46, 136, 141, 143, 172, 207
 - trä 141, 143, 172
 - värmande 70
- Blandljuslampor 124
- Boendeförhållanden 105, 172, 188, 211, 219
- Bostaden
 - belysning, se Belysning
 - funktioner 94, 105
 - inredning 105
 - planlösning 94, 105
 - provmöblering 105
 - utformning 94, 105, 131
- Bostadsvanor 94, 105, 177, 220
- Bostäder 38, 55, 57, 104, 155, 173, 202
 - industriell produktion 38, 55, 57, 104, 123, 155, 172, 173, 193, 202
 - sanering 104, 166
- Brandskydd 191
 - dörrar 90
 - ekonomibyggnader 154
 - kolhus 146
 - provningar 177, 191, 193
- Broar 150, 185, 216, 219
 - belastningsantaganden 150
 - betong 187, 217
 - häng- 40, 59
 - provbekastning 150
 - sneda 217, 219
 - stål 95, 96, 98, 150, 186, 187, 216
 - trä 141
 - vibrationsmätning 187
 - vindtryck 168, 187
 - åskskydd 218
- Bränsleförbrukning 70, 143
- Bultförband, trä 30, 76, 142, 186, 218
- Burspråk, kostnader 172
- Butiker, standardisering av inredningar 151
- Butikshus, typisering 151
- Bygdegårdar 167
 - normer 154
- Byggnadsbeskrivningar 100, 124
- Byggnadselement 38, 55, 57, 104, 123, 155, 172, 173, 193, 202
- Byggnadsformer, ekonomi 123
- Byggnadskostnader 49, 51, 124, 143, 149, 154, 171, 173, 185
 - fördelning på byggnadselement etc. 51, 149, 173
 - index 51, 143, 171, 173
 - säsongvariationer 79
- Byggnadslån 105, 171
- Byggnadsmaterial
 - centralregister 94, 189
 - distribution 66, 150
 - frostbeständighet 165
 - fuktabsorption 44, 64, 68, 201
 - fuktgenomgång 44, 58, 64, 67, 123
 - informationstjänst 94, 189
 - klassificering 94, 108

poregenskaper 63
priser 51, 53, 149
råvaror 131, 203
värmegenomgång 58, 64
Byggnadsmontörer 156
Byggnadsplattor, porösa 106, 193
Byggnadsproduktion
finansiering 105, 171
mekaniserad 38, 55, 57, 104, 123, 155, 172,
173, 193, 202
Byggnadsskador 107, 216
Byggnadssnickrier
målning 78, 108
standardisering 108, 143, 153
Byggnadsställningar, monteringsfärdiga 214
Byggnadstekniken, historik och utveckling
49, 140
Byggnadstradition 166
Byggnadsvanor, äldre 49, 140, 166
Byggnadsverksamheten
landsbygd 148, 152, 173
säsongvariationer 79
tätorter 172
Bågar, knäckning 186, 218, 219
Bågsättar, modellförsök 212
Bärlager, vägar etc. 180

C

Cement 101, 111, 116
bestämmelser 101, 102
bindningsmekanism 133
bland- 136, 180, 203
fysik 112
kemi 111
svällning och krympning 134
värmeutveckling 102, 116
Centralregister, byggnadsmaterial 94, 189
Cylindriska kärl, hållfasthet 162

D

Daghem för barn 189
Dagsbelysning 82, 94, 162
Dammar, modellförsök 137
Dambildning, betonggolv 48, 115, 215
Diskning 139, 177 Jfr Hushållsarbete
Djupdränering, markförstärkning 72, 129
Dragkänslighet, människans 85
Dräneringsrör, tegel 206

Dynamisk inverkan
betong 92, 103, 112, 113, 114, 168
stål 88, 96, 186
Dörrsnickerier, standardisering 108

E

Ekonomibyggnader 148, 152, 167, 173
bjälklag 174
brandskydd 154
elektrisk installation 122
planläggning 154
Elektriska installationer 122, 194
Elementhus 38, 55, 57, 104, 123, 155, 172,
173, 193, 202
Entreprenadhandlingar, systematisering 100,
124
Erosion 174
vid damppelare 137
Eupatheoskop 147
Evakueringsrör 141, 180

F

Fackverkskonstruktioner, svetsade 87
Fallförluster, bergtunnlar 137
Fanér 201
anvisningar för inköp 100
Fasadbeklädnad 108, 125, 136, 204, 207
Fasadputs, se Puts
Fernissa 196
Flottning, vid damppelare 137
Formsättning, betongformar 142, 213, 214
Forskning
belysning 30, 95
dirigerad 18
fri 18
geoteknik 31, 174
produktionsteknik 27, 34
silikat kemi 204
social- 208
trä- och träförband 30, 76
uppvärmnings- och ventilationsteknik 33
värme- och fuktisolering 32
Friktionsförband 30, 76, 169
Frostbeständighet 102, 119, 165, 207
Frostfritt djup 100, 151, 180
Fukt 32, 38, 106, 123, 125, 154, 173, 206
absorption 44, 64, 68, 201
genomgång 44, 58, 64, 67, 123, 194

isolering 89, 106, 165
kondensering vid fönster 91, 109, 128
mätning 66, 91, 113
skador, matinrättningar 100
speciellt ladugårdar 153, 173

Färger 124, 147, 196

Fönster

beslag 109
ekonomi 83
kondensering 91, 109, 128
ljudisolering 109
nomenklatur 109
pivåhängda 192
skjut- 128
standardisering 109, 128
stål 128
täthet 109, 193, 207
ventilation 84, 86
värmeisolering 91, 109, 128, 193

Fönsterglas, standardisering 110

Fönstersnickerier

målning 78, 108
nomenklatur 109
standardisering 109

Förankringsjärn, berg 214

Förspänd betong 103, 167

G

Garage, kostnader 130

Geoteknik

forskning 31, 174
kartotek 175
klassificering 175
kompendium 175
nomenklatur 175

Glas, standardisering 110

Glasbetong, bjälklag 106

Golv

avnötning 48, 192, 215
beläggning 140, 180, 192
elasticitet 192
halkfrihet 192
häststallar 174
ljudisolering 47, 172, 192, 207
rengöring 100, 139 Jfr Hushållsarbete
underhåll 100, 140

Golvklinker 125, 135

Grundförstärkning 107

Grundläggning, lera 81, 183

Grundundersökningar 42

ekolodning 38

provborr 42

Grundvatten 174, 215

Grus 181, 182

H

Halm, byggnadsmaterial 154

HB-konstruktioner 141, 142, 219

Hetvattensystem 166

Hissar

kostnader 130, 185

modulutredning 110

Humus

betong 117

lera 130

Husbyggen, historik 49, 140

Hushållsarbete 105, 137

bakning 139, 177

diskning 139, 177

golvrengöring 100, 139

matberedning 140

tvätt 177

Hygrometer 66

Hyra 42, 171, 172, 184, 188, 189

Hålsten, betong 172, 183

Håltegel, bjälklag 206

Hängbroar 40, 59 Jfr Broar

Hängkonstruktioner, influensfunktioner 40

I

Impregnering, trä 130, 132, 146, 180, 193

Informationstjänst 94, 189

Inredningar

affärshus 151

bostäder 105

butiker 151

kök 105, 143, 154

sjukhus 118, 206

Insulationsmätare 162

Installationer

elektriska 122, 194

värme- och sanitetstekniska 118, 141, 144

Isolering

kyrum 193

plankväggar 123

yttertak 165

Istegjärn 135, 185 Jfr Armeringsjärn

Istryck 213

Jordarter, elasticitet, slammingsanalys, vattenhalt och kornstorleksfördelning 175
Jordbrukets byggnadsverksamhet 148, 152, 173
Jorddamsslänter, stabilitet i vatten 65, 215
Jordtryck 89, 215
Järn, se Stål
Järnbestämmelser 150

K

Kajkonstruktioner 185
Kakelplattor, hårdhet 135
Kalk 119, 131, 145
Kalkbruk 63, 111, 119
Kalksten 132
trappor 108, 136
Kamjärn 92, 102, 126, 170, 217 Jfr Armeringsjärn
Klinkerplattor
fastsättning 125, 135
hårdhet 135
Klosettstolar, sitsventilation 128, 166
Knäckning
bågar 186, 218, 219
livplåtar 95, 98, 186
rör 162
stålsträvor 97
Kondensering, fönster 91, 109, 128
Konditionering, fysiologiska frågor 195
Kontorshus 130
Kornform, stenmaterial 121
Kostnader
burspråk 172
byggnads- 49, 51, 124, 143, 149, 154, 171, 173, 185
byggnadsmaterial 49, 51, 53, 149
drift- 41, 171, 185
garage 130
hissar 130, 185
hyres- 42, 171, 172, 184, 188, 189
index 51, 143, 171, 173
reparations- 41, 123
stom- 143, 172
tomt- 171
transport- 65, 143
underhålls- 41, 107, 123
vid olika våningsantal 143, 171, 184, 185

Kraftmätning 177
Kraftstationer, modellförsök 137
Krympning, väggmaterial 143
Kupoler, beräkning 75
Kvartalsrapporter 36
Kylrum, isolering 193
Kylskåp 141
Kök 105
inredning 105, 143, 154
planering 105, 137, 143
redskap 137, 177

L

Labilitet, traversbalkar 161
Ladugårdar
fuktförhållanden 153, 173
maskinell utrustning 154
metodstudier 174
planering 153, 173
ventilation 173
Lagring
bensin 188
rotfrukter 174
Lampor 197
blandjus- 124
lysämnes- 198
Landsbygden
byggnadskostnader 148, 152, 173
byggnadsverksamhet 148, 152, 173
ekonomibyggnader 148, 152, 167, 173
nybyggnadsbehov 173
vatten- och avloppsfrågor 120
Lantbostäder, minimistandard 154
Lantgårdar, åskskydd 154, 159
Lanthushållsskolor, normer 154
Lantmannaskolor, normer 154
Lekstugor 143
Lera 111, 114
elektrisk konsolidering 130
formändring 114, 183
grundläggning, markpåkänning 81
humus 130
markförstärkning, dränering 72, 129
skärhållfasthet 71, 129
Lerbetong 181, 182
Lim, provning 201
Limförband 30, 45, 76, 142
Linoleummattor
ersättningsprodukt 180

på bjälklag 141
rengöring 139
Linolja, ersättningsprodukt 180
Livplåtar, stål 95, 98, 186
Livsmedel, förvaring 177
Livsmedelsfabriker, typisering 151
Ljudabsorption 192, 196
Ljudisolering 46, 207
 bjälklag 46, 136, 141, 143, 172, 207
 fönster 109
 golv 47, 172, 192, 207
 väggar 46, 64, 128, 141, 143, 172, 207
Ljudkällor, bostadshus 47
Luftskyddsrum 122, 123, 145
Lysämneslampor 198
Lättbetong 180
 modulstudier 110
 tak 136, 161
 vidhäftning vid betong 140
Lösningemedel, normer 197

M

Markförstärkning
 djupdränering 72, 129
 elektrisk konsolidering 130
Markpåkänning, grundläggning på lera 81
Maskiner för byggnadsändamål 101, 214
Maskinslipning, betonggolv 48, 215
Maskinstudier 62
Maskintvättstugor 120, 152
Matberedning 140 Jfr Hushållsarbete
Matinrättningar, fuktskador, ventilation 100
Meddelanden, Statens Kommitté för Byggnadsforskning 37
Mekaniserad byggnadsproduktion 38, 55, 57, 104, 123, 155, 172, 173, 193, 202
Membranisoleringar 89, 106, 165
Metodstudier, se Arbetsstudier
Mikrohygrometer 66
Mjölkrum 173
Modulstudier 104, 110, 143, 157
Monteringsfärdiga hus och huselement, 38, 55, 57, 104, 123, 155, 172, 173, 193, 202
Murbruk 119, 193
Murverk
 beräkning 164
 hållfasthet 135, 193, 205
 sättning 183
Målning 146, 196
 arbetsbeskrivningar 100

betong 185
litteraturtjänst 197
provning 148, 187, 197
puts 107
radiatorer 70
sprut- 101, 155, 185
stål 187
trä 78, 108, 193, 200
UV-reflekterande färg 124
Månghålstegel 205
Måttavvikelser, byggnadsarbeten 110, 144
Måttoleranser 110, 144
Människans dragkänslighet 85
Möbelutredning 105

N

Natursten 132, 203
Nitförband 82, 88, 186
Nomenklatur
 geoteknik 175
 färg och fernissa 196
 fönster 109
 luftbehandling 146
 olycksfall 163
Normer
 betong 101, 102, 115
 bygdegårdar 154
 cement 101, 102
 färgprodukter 197
 kalk 131
 lantmanna- och lanthushållsskolor 154
 lim 201
 sambhallsbyggnad 220
 sanitetssporslin 110, 118, 127
 tegelmurverk 205
 trä 30, 100, 110, 199
 träfiberplattor 201
 träförband 30, 76

O

Olycksfall, klassificering, nomenklatur och psykologiska orsaker 163
Organisation, byggnadsarbete 60, 62 123, 144, 148, 152

P

Papp
 avnötning 136
 underlags- 136
 vattentäthet vid spikning 135

Parstugan, byggnadstyp 167
 Patent 26, 180 197
 Pigment, normer 197
 Pivåhängda fönster 192
 Plankväggar, isolering 123
 Plåt
 sprödhet 162
 verksam bredd hos förstärkt 162
 Poregenskaper, byggnadsmaterial 63
 Primärmomentmetoden 75
 Produktionsmetoder, utveckling 49, 51
 Produktionsteknik, forskning 27, 34
 Provmöblering 105
 Provvägsmaskin 48, 181
 Psykoteknik 60, 62
 Puts 111, 115, 160
 arbetsbeskrivningar 193
 avfärgning 107
 bruk 119, 131, 193
 utredning 167, 193
 vidhäftning 131
 Pålar
 bärförmåga 73, 101, 107, 129, 150, 176
 böjhållfasthet hos gamla trä- 107
 förankring i betong 170
 järnrör 126
 rundjärn 126
 skarvning under vatten av trä 186
 skydd mot pålmask 130, 135
 Pålmask 130, 135
 Pålprovningssapparat 129, 176
 Pålskor 187

R

Radiatorer
 luftströmning kring 69, 84, 147, 166
 målning 70
 uppvärmning 68, 147
 värmestrålning 69, 147
 Rapporter, Statens Kommitté för Byggnads-
 forskning 38
 Register, byggnadsmaterial, 94, 189
 Reparationskostnader 41, 123
 Rostskydd 187
 Rumsklimat 147
 Råvaror, byggnadsmaterial 131, 203
 Rör, böjknäckning 162
 Rörelsestudier 62
 Rörledningar, fabriksstillverkade 141, 144

S

Saltutslag, natursten 204
 Samhällsbyggnad 104, 154, 211, 219
 Sanering
 bostadskvarter 104
 bostäder 166
 Sanitetsarmatur, anslutningsmått 118
 Sanitetsporlin
 glasyr 127
 hållfasthet 127
 normer 110, 118, 127
 standardisering 110, 118, 127
 Silikatkemisk forskning 204
 Silobyggnader 167
 Silotryck 54, 167
 Sjukhus
 arbetsstudier 118, 206
 inredningsdetaljer 118, 206
 planläggning 118, 206
 rumsfunktioner 206
 uppvärmning 176
 ventilation 176
 Skador, byggnader 107, 216
 Skalkonstruktioner 168, 218
 Skjutfönster 128
 Skolor 176
 Skruvförband, trä 142
 Skyddsrum 122, 123, 145
 Smalhus, utredning 184
 Snickerier, se Byggnadssnickerier
 Socialforskning 208
 Soldiagram 162
 Spikförband 38, 76, 125, 142, 169, 186, 217,
 221
 Spiraljärn 92 Jfr Armeringsjärn
 Spisar 140
 öppna 167
 Springventiler
 funktion 84, 183
 strömningsförlopp kring 84, 85, 166, 184
 Sprutmålning 101, 155, 185
 Sprängningsarbeten
 arbetsstudier 137
 vibrationsmätningar 187
 Spänningskorrosion, stål 210
 Spänningsmätning 112, 161
 Stadsgeografiska undersökningar 211
 Stadsplaner 104, 123, 154, 211, 219
 Standardisering 108
 betongformer 214

- byggnadsställningar 214
 dörrsnickerier 108, 153
 fönsterglas 110, 128
 fönstersnickerier 109, 128, 153
 inredningar i affärshus och butiker 151
 köksinredningar 105, 143, 154
 sanitetsporcelain 110, 118, 127
 snickerier 108, 143
 Stenbrott 203
 Stenkrossar 181
 Stenmaterial 121, 182
 Strålning
 rumsklimat 147
 sol- och himmelsljus 145
 ultraviolett 124
 Strängbetong 103
 Stål och stålkonstruktioner 82, 150, 161, 186, 208, 216
 bestämmelser 150
 böjknäckning av rör 162
 dubblingar i plåt 209
 dynamisk inverkan 88, 96, 186
 elastiska spänningar 208
 fönster 128
 hållkantryck 82
 hållfasthet hos cylindriska kärl 162
 hållfasthet i olika skikt 209
 hållfasthet vid kortvariga spänningar 161
 lager 82
 livplåtar 95, 98, 186
 målning 187
 nitförband 82, 88, 186
 rostskydd 187
 röntgenografisk undersökning 208
 sprödhet hos plåt 162
 spänningskorrosion 210
 strävor 97
 svetsning, se Svetsning
 tillåtna spänningar 82
 verksam bredd hos förstärkt plåt 162
 Stålbroar 95, 96, 98, 150, 186, 187, 216 Jfr Broar
 Svetsning 186, 208, 210
 fackverk 87
 röntgenografisk undersökning 186, 216
 svetsar och svetsförband 88, 145, 162, 186, 210
 svetsare, kompetensprov 210
 svetsbarhet 93, 146
 svetselektroder 186
 Säsongvariationer, byggnadskostnader 79
 Sättning
 husbyggnad 183
 tegelmurverk 183
- T**
- Tak
 isolering 165
 lättbetongplattor 136
 pappläggning 135, 136
 skal 218
 såg- 161
 Takstolar 142, 154, 157, 172, 174
 Tegel och tegelkonstruktioner 204
 armerade konstruktioner 205
 beräkning av pelare och väggar 164
 dräneringsrör 206
 elasticitet 135, 145
 flacka valv 145, 205
 fuktproblem 106, 206
 hållfasthet 135, 164, 205
 modulstudier 110
 månghålstegel 205
 månghålstegelbjälklag 206
 normer 205
 sättning 183
 vattenabsorption och vattenavgivning 206
 värmekapacitet 206
 Terrassering, svällning av berg och jord 185
 Tidsstudier, se Arbetsstudier
 Tjäle 100, 151, 180
 Tjära 181
 Tomtkostnader 171
 Torkande oljor, normer 197
 Traditionsanalys 166
 Trafikbuller, broar 187
 Transporter 62, 65, 143, 156, 214
 Trappor
 modulstudier 110
 monteringsfärdiga 141
 Trappsteg, kalksten 108, 136
 Tryckerier, vibrationsmätning 136
 Tryckluft, maskiner och verktyg 101
 Trä och träkonstruktioner 142, 199, 217
 armerade konstruktioner 59
 bjälklag 141, 143, 172
 elasticitet 168, 217
 fuktkvot 201
 hållfasthet 142, 168, 217

impregnering 130, 132, 146, 180, 193
klassificering 30, 100, 110, 199
limmade konstruktioner 45, 60, 143, 157,
193
långtidsbelastning 169, 201
målning 78, 108, 193, 200
normer 30, 76, 100, 110, 199
pålar 107, 170, 186
sammansatta balkar och pelare 125
skarvade konstruktioner 169, 186
takstolar 142, 154, 157, 172, 174
temperaturvariationer 136
torkning 145, 201, 217
träförband 30, 38, 45, 76, 125, 142, 169,
186, 200, 217, 221
tuber 145
väggar 141, 143

Träbroar 141

Träfiberplattor

anvisningar för inköp 100

normer 201

självantändning 202

Trähus 55, 57, 155, 172, 192, 202

Trävaror

anvisningar för inköp 100

modulstudier 110

Trötthetsstudier 62

Tuber, trä 145

Tunnelsprängning

arbetsstudier 137

vibrationsmätning 187

Tvätt 177 Jfr Hushållsarbete

Tvättstugor 120, 152

Typisering

butikshus 151

livsmedelsfabriker 151

U

Underhållskostnader 41, 107, 123

Uppfinnare på byggnadsområdet, ekono-
misk hjälp 178

Uppvärmning 109, 145, 195

elektrisk 122, 145

forskning 33, 145

kostnad vid olika hustyper 185

olika system 40, 154, 193, 202

radiatorer 68

sjukhus 176

skyddsrum 122, 123, 145

varmluft 39, 155, 157
värmande bjälklag 70
Uttorkning, byggnader 172

V

Varmvatten 122, 166

Vattenbyggnadslaboratorium 137, 215

Vatten- och avloppsfrågor 155

landsbygden 120

Vedeldning, förbränningsmetod 145

Ventilation 39, 123, 145, 193, 195

bergskyddsrum 123, 145

effektivitet 84, 86

fordringar för bostäder och skolor 176

forskning 33, 145

fönster- 84

ladugårdar 173

luftströmningar vid anläggningar 40, 84,

85, 166, 184

matinrättningar 100

olika system 84, 86

sjukhus 176

springventiler 84, 85, 166, 183

värmeekonomi 84

Verktyg 61, 62, 101, 149

Vibrationer

broar 187

byggnadskonstruktioner 46, 135

sprängning 187

tryckerier 136

Vibrerad betong 102, 115, 143, 186, 215

Vindsbjälklag, värmeisolering 108

Vindströmningar 182

Vindtryck, modellförsök 168, 182, 187

Vippning, stålbalkar 161

Vägdämpare 216

Vågkrafter 137

Väggar

betong 135, 141, 145, 207

betongsten 183, 193, 194

tegel 206

trä 141, 143

Värmeisolering 58, 154

betongkonstruktioner 135, 141, 193, 207

båspallar och stallgolv 174

fönster 91, 128

tegelkonstruktioner 206

träkonstruktioner 141

vindsbjälklag 108

Värmekapacitet 141, 195, 206, 214
Värmeledningsrör, fabriksmässig tillverkning 141, 144
Värme- och fuktisolering, forskning 32
Värmestrålning
radiatorer 69, 147
rums klimat 147

Å
Åskskydd 159
broar 218
lantgårdar 154

Ö
Öppna spisar 167

**MEDDELANDEN FRÅN
STATENS KOMMITTÉ FÖR BYGGNADSFORSKNING**

1. *Tengvik, Nils.* Byggnadsforskningen i Sverige. En sammanställning. 1945.
Kr. 3:—.
2. *Friberger, Erik.* Mekaniserad bostadsproduktion. En- och tvåvåningshus.
1945. Kr. 2:—.

Pris kr. 3:— exkl. oms.

Distribueras av
AB Tidskriften Byggmästaren
Stockholm

