

TIDSKRIFT FÖR BRANDVÄSENDET

Svenska Brandchefsföreningens officiella organ

Band 6.

December 1915.

N:r 12 Julnummer.

Prenumerationspris inkl. postarvode!
För helt år Kr. 5: —
Lösnummerpris 50 öre.

REDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIFVARE:
BRANDCHEFEN I UPPSALA W. BERGQVIST.
ALLM. TEL. 146. RIKS. TEL. 198. ALLM. TEL. 1413.

Minimiannonspris 80 öre pr centim.
Utkommer med 12 nummer pr år.

Tidskrift för Brandväsendet

anmäler sig härmed till prenumeration för år 1916, under hvilket den kommer att stå under samma ledning som innevarande år.

Red. kan med tillfredsställelse konstatera, att under året prenumeranternas antal betydligt ökats, hufvudsakligast därigenom att Hrr Byggnadsteknici och Industriidkare, Byggnadsnämnder och Stadsmyndigheter omfattadt tidskriften med allt större intresse. Vi kunna dessutom glädja oss åt ett ökad antal medarbetare inom skilda tekniska områden äfvensom åt att annonseringen visat sig vara gifvande för annonsörerna.

På grund af tidskriftens både populära och rent tekniska hållning samt dess låga pris och ideella syftemål — att hos alla väcka till lif intresset för det flerstädes mycket försummade brandskyddet, hvilket mången gång är betjänadt med en till synes, oansenlig upplysning i tidskriften — vinner den spridning i allt vidare kretsar.

T. f. B. kommer allt fortfarande att inom alla brandtekniska områden följa utvecklingens gång och är detta så mycket lättare, som den står i intimaste förbindelse med utlandets främste brandteknici.

Trots de tryckta tiderna bliver T. f. B. dock i stånd att under 1916 erbjuda lika låga annonspriser och prenumerationsavgifter som hittills, samt utkommer den i vanlig ordning.

T. f. B. hoppas att äfven under 1916 få åtnjuta samma förtroende som till dato, och har den både vilja och resurser att visa sig detta förtroende värdig.

Red.

Prenumerera i god tid å Tidskrift för Brandväsendet för 1916!

Hvarje postkontor mottager prenumeration, äfvenså Red. Uppsala.

Begär kvitto på posten å prenumerationsavgiften!

De viktigaste byggnadsmaterialierna ur brandteknisk synpunkt.

7. Gips.

Nära besläktade med de armerade betongväggarna äro de s. k. *rabit*-väggarna. (Hvarför man på svenska vill kalla dem för »rabbits», se T. f. B. Band 3, maj 1912 n:r 5, sid. 52, eller »rabiss», se Svenska skorstensfejaren band 15, n:r 1, Februari 1913, sid. 4, är svårt att förstå, då dessa väggar erhållit namn efter uppfinnaren, muraremästare Rabitz i Berlin.) (Jfr. Döhring: Handbuch des Feuerlösch- und Rettungswesens sid. 293.) System Rabitz består däri, att å båda sidor på ett metalltrådsnät anbringas med nöthär blandadt gipsbruk, som fullständigt omgifver metallnätet och som strykes fullständigt jämnt och glatt. Hvad bärkraft och eldfasthet beträffar, så äro på dylikt sätt framställda väggar, hvilka på grund af hela deras natur endast utföras i klenare dimensioner om 4--8 cm. tjocklek, naturligtvis icke likställda med kraftiga betongväggar med groft järninlägg, men de bilda dock ett synnerligen värdefullt hjälpmedel till åstadkommande af oförbrännbara och brandsäkra skiljeväggar. Väggarna äro dåliga värmeledare. Detta resultat vann man redan vid det första försöket med detta system, hvilket utfördes i Berlin den 28 maj 1879, hvarvid Polispresidiets afd. Brandväsende afgaf det omdömet: »att dessa väggars motståndskraft mot eld är synnerligen god och att försöket måste anses såsom absolut lyckadt.» (Döhring: Handbuch, sid. 294.)

I släkt med detta rabitzsystem kan man räkna ett otal andra system såsom t. ex. Korkstenplattor, Mack'ska gipsdielen, gipsplattorna Ideal, vassbräder, byggnadsplattorna Pyrament, Stabilitas, Bitumelitdielen, Cocolitplattor, Scagliolbyggnadsplattor, Koksaskplattor m. fl. m. fl. Dessa materialiers hållbarhet är emellertid allmänt sedt mindre än rabitzmaterialet, dels enär det icke bildar en enhellig massa, dels emedan det ofta framställes af icke fackmän, utan af klåpare. Det är därför nödvändigt att för hvarje särskildt fall noggrant profva kvaliteten af

den s. k. rabitzputsen. (Jämför Fried: »Überblick» i Ludwig Jungs: »Für Feuerwehren», heft. X, sid. 30, § 42.)

Gipsdielen består af en gipsmassa blandad med porösa substanser exempelvis flätningar af halm och hö eller inlägg af vass- och bamburör. Stundom blandas i gipsen korkmjöl och hår. Det sålunda bildade materialet är lätt och relativt föga värmeledande. Det tillverkas i tjocklek upp till 12 cm. Utsatta för höga värme-grader hålla de afsevärdt länge stånd, till dess slutligen som regel några tunna lag bortfalla. De hafva emellertid den nackdelen, att de vid samtidig inverkan af hetta och släckningsvatten lätt förlora sin hållfasthet och ändra sin yttre beskaffenhet. Därtill kommer, att de endast besitta en medelmåttig motståndskraft mot mekanisk inverkan (Se Henne: Beurteilung der Gefahren sid. 56.)

Där man vill använda gipsdielen såsom eldskyddsmaterial, måste man fordra, att en säker förbindelse mellan de olika plattorna sinsemellan åstadkommes, att de på utsidan förses med ett lager puts om minst 2 cm. tjocklek. Bäst och lämpligast är att härtill använda cementbruk. Kan man antaga, att gipsdielen komma att utsättas för stötar, slag o. d. t. ex. vid transport m. fl. fall, är det lämpligt att förse dem med särskildt skydd genom anbringande af trä- eller plåtbeklädnad.

En hög grad af brandsäkerhet, dock icke nog för att förvärfva beteckningen brandfast, tyckas de s. k. *Mack'ska gipsdielen* besitta. De profvades bl. a. vid försöken i Berlin 1893 i form af tvenne skiljeväggar om 10 cm. tjocka ihåliga gipsdielen med spånt och fals, på båda sidor försedda med 1 cm. tjock puts. De utsattes för inverkan af eld: den ena i 40 minuter den andra i 1 timme, hvarvid temperaturen i båda fallen öfversteg 1000° C. Resultatet blef, att putsen öfver allt fallit bort; på sina ställen var den i gipsdielen inlagda vassen blottad och förkolnad. För öfrigt voro väggarne fullkomligt intakta. Särskildt observerades, att gipsdielen icke uppvisade spår till buktningar e. d. så att en förnyad putsning af väggarne förtog hvarje spår af inverkan från den intensiva branden. (Jämför Stude och Reichel, Bericht, sid. 17 ff.)

Ett nyare slag af gipsdielen äro de s. k. *bakulaväggarne*. (Bakulagewebewände). De profvades, om vi ej missminna oss, under år 1909 på Kungl. Materialpröfningsanstalten i Gross-Lichterfelde med gynnsamt resultat. Dessa väggar äro gipsdielen, hvilka istället för metallnät äro försedda med inlägg af små träkäppar, hvilka medelst flätverk förenas till större böjliga mattor. Dessa träkäppar förläna väggen en viss stadga och erbjuda ett lämpligt fäste för gipsmassan. Profvet utfördes på det sätt, att en bjälke och en pelare, skyddade med bakulaputs, inbyggdes i ett försöksobjekt af samma ämne. Efter 7 minuters bränntid visade sig en liten spricka i en vägg, hvilken dock icke sträckte sig genom hela väggen, så att rök eller eld kunde slå igenom. Efter 15 minuter visade sig några nästan vågräta fina sprickor på utsidan af brandobjektets sidovägg, men ej heller dessa genomsläppte rök eller eld. Andra förstörelsefenomen iakttogos icke under bränntiden. Efter 30 minuters förlopp var mellanväggen och efter 50 minuters förlopp ytterväggen fullkomligt genomvärd dock

icke till högre grad, än att man kunde beröra den senare med blottad hand. Då vattenstrålen vid släckningen träffade väggarne, bildades grunda fåror i putsen på väggarne och på pelaren. Efter fullkomligt genomförd släckning kunde fastställas, att putsen invändigt i brandrummet visade nätformiga sprickor, och hade erhållit en något mör konsistens till ett djup af ungefär 1 cm. Då man sedan sönderhög väggarne, konstaterades, att den inbäddade bakulaväffen icke lidit något genom eldens inverkan och att den till synes var intakt. (Se Wendt: Feuersichere Baumaterialien sid. 27).

Då gipsdielen och rabitzkonstruktioner endast kunna betecknas såsom brandsäkra, men icke såsom brandfasta materialier så kunna de icke användas för uppförande af skorstenar, begränsningsväggar af värmekanaler, ventilationsrör o. d.

I Svenska Skorstensfejaren, Band 15, n:r 1, Februari 1913, sid. 3—4, anföres, huru i Ösmo kyrka en år 1909 uppförd skorsten på Öfverintendentsämbetets föranstaltande (!?) blef byggd af rabitz. Följden har blifvit, att materialet blifvit sönderfrätt, hvaraf följt att hål uppstått, hvarigenom draget blifvit för svagt, elden legat och pyrt i eldstaden, koloxid har spridit sig i kyrkan med påföljd, att flera personer under pågående gudstjänst blefvo mer eller mindre förgiftade. Kyrkan måste stängas. Vederbörande hafva ingått till Öfverintendentsämbetet med anhållan att istället för den odugliga skorstenen få uppföra en sådan af tegel.

Man bör vidare undvika att anbringa dylika väggar i omedelbar beröring med järnrör från eldstäder o. d. (iakttagelser vid flera eldsvådetillbud).

Såsom icke endast brandsäkra, utan äfven som brandfasta kan man beteckna väggar af *gips och kalk med sträckmetall* som inlägg. Denna åstadkommes genom maskinmässigt utförd utklippning i bleckplåtar, hvarefter resten utdrages efter behag och spännes mellan särskilda järn. Både bleck och järn måste vara omsorgsfullt förzinkade. Detta material är något underlägset goda tegelmurar. Det tillverkas af firman Schüchtermann & Kremer i Dortmund.

På Kungl. materialpröfningsanstalten i Dahlem underkastades år 1910 dessa väggar ett brandprof. Försöksobjektet var uppfördt af ett skelett af I-bjälkar och mellan dem voro anbrakta rundjärn om c:a 10 m/m diameter på ett afstånd från hvarandra af 30 cm. Mellan dessa järn var spänd s. k. sträckmetall på sådant sätt, att denna gick ömsom framför och ömsom bakom järnen. På denna sträckmetall anbraktes puts, bestående af en del kalkbruk och en del gips. Sidoväggarne voro försedda med puts på utsidan, 3 cm. tjock, på insidan 5 cm. tjock, så att mellan de sålunda bildade båda delarne af väggarne fanns ett mellaurum, som motsvarade järnbjälkarnes bredd. Skiljeväggen i objektet bestod af ett 5—6 cm. tjockt putslager, som låg till ungefär samma tjocklek på ömse sidor om sträckmetallen. Efter 1 timmes bränntid, under hvilken klara lågor bildades, släcktes elden genom vatten ur slangledning från brandpost, hvarvid strålen riktades rakt på väggarne.

Omedelbart vid försökets början sprungo med svag knall, till följd af den i putsen varande fuktigheten,

putsdelar ur taket. Efter 10 minuters bränntid inträdde under stark vattenafdnstning från skilje- och ytterväggar sprickor, hvilka dock mot försökets slut drogo sig samman.

Efter släckningen hade det öfre laget af putsen på innerväggarne till största delen lossnat; däremot satt putsen kvar öfver allt i sträckmetallens maskor med undantag af ett enda ställe, hvarest putsen genom längre tids inverkan af vattenstrålen hade fallit bort. Skorstenen, som varit särskildt utsatt för eldens inverkan, hade icke

sichere Baumaterialien sid. 17 ff där en mångfald af dem finnas anförda jämte framställningsmetoder, egenskaper, förhållande vid brandprof o. s. v.

Gipsen lämpar sig föga till omhölje och skydd af underliggande konstruktioner. Redan efter kort tids förlopp falla vid en brand stora stycken bort och de, som blifva sittande, visa stora sprickor och råmnor. Vid släckning falla äfven dessa delar oftast ned, så att endast metalltrådarna blifva hängande kvar. (Se Bild 1 från en storbrand i München 1909.)



Bild 1.

rönt någon synbar deformation. Sedan man slagit bort putsen och delvis blottat bjälkar och sträckmetall visade sig dessa vara intakta.

Hvad de under försöket utvecklade temperaturerna beträffar, så konstaterade smältkäglor och termoelement att temperaturen i försöksobjektet under branden uppgått till mellan 850° — 1010° C. På yttersidan af mellanväggen i försöksobjektet konstaterades en temperatur af 39° C. (Jämför Betonzeitung n:r 45 årg. 1910 samt Feuerpolizei Band 13, n:r 4, 1911, sid. 55).

Ungefär likställda med dessa väggar äro en mängd andra liknande system. Vi hänvisa till Wendt: Feuer-

S. Om taktäckning.

Frågan om taktäckning af byggnad har så småningom utvecklats sig till en fråga af allra största vikt, hvars lämpliga och lyckliga lösning, sakligt och objektivt, blifvit icke blott arkitektens och försäkringsteknikerns, utan äfven den profylaktiskt arbetande brandteknikerns uppgift. Denne senares uppgift är framför allt att bedöma om och till hvilken grad de olika taktäckningsmaterialierna kunna tjäna den förebyggande verksamheten. När man ser den mängd nya materialier, som utsläppas i marknaden, och för hvilka göres mer

eller mindre kraftig reklam, då visar detta med all önskvärd tydlighet, att man, om man vill fälla en objektiv dom i saken, måste sysselsätta sig ganska ingående med en hel del frågor, som beröra materialets speciella egenskaper, dess tillverkning m. m. samt taga hänsyn till dessa faktorer vid bedömandet.

De fordringar, som man i stort sedt måste ställa på taktäckningen allt efter det för dem afsedda ändamålet, äro:

1. Säkert utestängande af atmosfäriska urladdningars inträngande i byggnad och deras afledande utan att åstadkomma skada;

2. Undvikande af en allt för hög vikt hos taktäckningsmaterialet för att därigenom också kunna undgå nödvändigheten af att använda tunga och grofva och därför dyra konstruktioner af takstolarne;

3. Billighet och praktisk d. v. s. så bekväm och enkel framställningsmetod som möjligt;

4. Lätthet att reparera;

5. Luftgenomsläppande och ventilerande egenskaper;

6. Varaktighet och hög motståndskraft gent emot förvittringsprocesser, vindtryck och stormskador;

7. Okänslighet för blixtslag;

8. Brandsäkerhet: motståndskraft mot inverkan af hetta och lågor, åtminstone för viss tid.

9. Arkitektonisk estetisk verkan.

En synnerligen viktig roll för de olika taktäckningsmaterialiernas användning spelar takets lutningsförhållanden. Storleken af den erforderliga lutningsvinkeln ökas med antalet fogar, som takytan har att uppvisa. Vid fogrika tak måste alltså vinkeln blifva afsevärdt större än vid ett tak, som endast har få eller kanske inga fogar. Säkerställandet häraf borgar för ett tillräckligt snabbt vattenaflopp från taket.

Med hänsyn till takens olika lutningsvinkel skiljer man mellan branta och platta tak. Jämföra vi dessa med hänsyn till deras hufvudsakligaste fördelar och nackdelar, så skola vi finna följande nackdelar hos de branta taken:

1. De skapa trånga vindsutrymmen med endast sparsam belysning, hvarför konstgjord belysning i utsträckt grad måste användas, hvilket återigen betyder ökad brandfara;

2. De underlätta eldens spridning och försvåra släckningsarbetet; båda delarne genom den större höjden;

3. De erbjuda en rik näring åt elden på grund af de kraftiga träkonstruktionerna;

4. De erbjuda en afsevärd och starkt exponerad yta för stormar;

5. De kräfvat mycket höga, upp öfver takåsen räckande skorstenar och ventilationsrör;

6. De framkalla en icke ändamålsenlig konstruktion af takfönstren och en ogynsam inverkan af dessa på takets vattentäthet;

7. De å dem anbrakta, högt belägna fönstren stängas ej alltid på grund af deras svåråtkomlighet, hvarigenom faran för sekundärbrand genom gnistregn kan blifva afsevärd.

Emellertid kan man ingalunda bestrida, att icke dessa nackdelar låta sig undanrödjas genom användande af platta tak, hvarmed dock icke vare sagdt, att det platta taket skulle vara något allena eftersträfvansvärdt. Konsten är fri, och mer än någonsin måste man nu för tiden åt arkitekten medgifva och öfverlämna, att låta taket, som han förr gömde bakom alla möjliga sirater, framträda i förgrunden såsom ett alldeles särskildt element i den arkitektoniska utstyrelsen och såsom led i byggnadens inpassande i taflan, svarande mot stilen och dess smak.

Med hänsyn till materialets användande och sättet för dess anbringande på takytan kan man indela taktäckningsmaterialierna i:

1. Sådana, som på själfva takytan formas af viss massa;

2. Taktäckning med plattor;

3. Taktäckning af båda dessa slag kombinerade.

Till gruppen 1 räknas vanligen halmtak, rörtak, halm- och lertak, kalkputs, af beck, tjära, harts, sand och liknande materialier blandade med lera utförda tak. Slutligen asfalttak, träkolstak, stenkolsaska-, mastix-tak m. fl.

Till gruppen 2 höra spåntak, skiffertak med konstgjord eller naturlig skiffer, tegeltaket i alla dess variationer, det impregnerade halmtaket, metalltaken (zink, koppar, bly, järnplåt), sten- och cementplattor, äfvensom slutligen alla slags taktäckningar med takpapp och takfilt.

Till gruppen 3 hänföras slutligen de flesta slagen af papptak och träcementtaken.

Innan vi öfvergå till behandling af taktäckningsmaterialierna ur brandteknisk synpunkt, vilja vi icke underlåta att framhålla, att fel ofta begås vid brandprof med dessa materialier, ledande till felaktig värdering af dem. Vi vilja därför fästa uppmärksamheten på att utslaget vid ett brandprof naturligtvis är beroende af, bland annat, följande förhållanden:

Om underlaget utgöres af läkter eller foder, och *om* i senare fallet detta är spåntadt eller ej;

om det till underlag använda trävirket är hyfladt eller ej. (Jämför Feuerpolizei 1910 sid. 155 ff. Svenska Brandchefs-Föreningens protokoll 1911, § 11 c, sid. 35 ff.)

För att erhålla en så fullständig klassificering af taktäckningsmaterialier som möjligt för bedömandet af deras brandtekniska värde använder man lämpligast en kombination af de brandtekniska termerna:

1. Brandfast.

2. Brandsäker och

3. Icke brandsäker.

med de byggnadstekniska:

1. Hård och

2. Mjuk.

Man erhåller genom dylik kombination följande indelning af taktäckningsmaterialierna:

1. Brandfast, eldfast taktäckning, hvarmed förstås sådant material, som icke antändes genom flygeld eller eld inifrån och som icke förstöres i eld.

Hit höra exempelvis armerad betong, monier m. fl.

2. Brandsäkra, eldsäkra materialier:

- a. Brandsäkra, eldsäkra och hårda, hvarmed förstås sådana materialier, som icke äro antändbara genom flygeld och som icke erbjuda en eld inifrån någon näring, men som förstöras under längre tids inverkan af eld.

Hit kunna räknas: tegel, skiffer, eternit på foder.

- b. brandsäkra, eldsäkra och mjuka, hvarmed förstås sådana materialier, som äro svårt antändbara genom flygeld, men i och för sig brännbara, och som göra ett visst afsevärdt motstånd mot eld inifrån.

Hit kunna räknas: papp, ruberoid, iris congo m. fl. på brädfoder.

3. Icke brandsäkra, icke eldsäkra materialier:

- a. icke brandsäkra, icke eldsäkra, och hårda, hvarmed menas sådana materialier, som icke äro antändbara genom flygeld och som icke erbjuda någon näring för en eld inifrån, men som äro lätt förstörbara under inverkan af eld, t. ex. tegel, skiffer o. d. på läkt; glas m. fl.

- b. Icke brandsäkra, icke eldsäkra, och mjuka, hvarmed förstås sådana materialier, som äro lätt antändbara genom flygeld, i och för sig brännbara, samt erbjuda ringa motstånd mot en eld inifrån t. ex. halm, vass, spån m. fl.

(Jämför T. f. B. Band 3, september 1912, n:r 9, sid. 98.)

1. Brandfasta tak.

Tak kunna mycket väl konstrueras brandfasta genom val af en armerad betongkonstruktion för bindarne och utförande af takplanet med monier. Vid ett sådant tak finnes då intet annat brännbart konstruktionsmaterial utom de i betongen liggande ribborna, på hvilken tak-täckningen fästes.

Exempel på detaljutförande finnas i Hagn: Schutz von Eisenkonstruktionen gegen Feuer, kap. 5, sid. 76 ff.; Deutsche Bauzeitung 1897 sid. 240, 260 och 590; Baukunde des Architekten 1896, Band 1, afd. 1, sid. 493 samt Freytag: The fireproofing of steelbuildings. sid. 281.

Nära dessa tak i brandfasthet stå de s. k. träcement-taken. De bestå af flera lag af s. k. träcement, d. v. s. en asfaltartad massa och papp, hvilande på ett fodret täckande sandlager och utanpå täckta med ett tjockt lager grus eller grästorfvor. Naturligtvis kan träcement-taket äfven utan foder anbringas direkt på ett massivt hjälklag, och är då en brandfast konstruktion. (Jämför Effenberger: Bautechnik und Feuerpolizei, sid. 14 samt T. f. B. Band 2, April 1911 n:r 4.)

Om såväl armerad betong, monier, som ock om träcementtaket gälla, att de endast synnerligen svårt låta rök finna aflopp utåt. Detta är en fördel, som de hafva gemensam med metall- och papptaken. Man kanske här emot invänder, att detta icke är en fördel, utan snarare en nackdel emedan på grund af denna egenskap brandkårens angrepp och uppsökandet af brandhärden för-

svåras, hvilket ju ej kan förnekas. Dock torde väl hvarje brandkår vid angreppet kunna sörja för åstadkommande af aflopp för röken och dymedelst till största delen upphäfva denna ringa nackdel. Fördelarne med dessa täta tak öfverväga långt nackdelarne.

Träcementtaken böra endast hafva ringa lutning, i regel icke öfver 1: 8. Därför behöfva de vid utförandet af takkonstruktionen endast föga trä, hvilket ju är fördelaktigt i händelse af vindsbrand. Men träcementtaket har några andra, för brandkårerna ytterst obehagliga nackdelar, i det att man icke utan vidare kan bedöma, om taket kan beträdas eller ej eller om träkonstruktionerna äro så starkt anbrända, att man kan befara ett ras hvilket ögonblick som helst. (Jämför Wendt: Feuer-sichere Baumaterialien sid. 46 samt Effenberger: Bautechnik und Feuerpolizei sid. 15.)

2. Brandsäkra tak.

a) Brandsäkra och hårda tak.

Hit hänföras tegel, skiffer, sten, cement, xylolitplattor, asbestskiffer, eternitskiffer, metall: koppar, zink, bly och böljbleck.

Tegeltak höra allt efter utförandet till goda, ja till och med till de allra bästa brandsäkra och hårda taken. Takets större eller mindre goda kvalitet beror å ena sidan på själfva tegelmaterialet, å andra sidan ock på takkonstruktionen.

Öfverallt äro emellertid ej dessa tegeltak, vare sig de hänföras till de hårda och brandsäkra eller till de hårda och icke brandsäkra taken, lämpliga.

Så visade branden af Muffat-elektricitetsverket i München 1910 att den genom branden förorsakade skadan afsevärdt förhöjdes genom konstruktionsarten af taket i maskinhallen. Detta var af tegel på brädfoder. Omformaraggregat och dynamomaskinen blefvo mycket starkt skadade genom de nedfallande tegelpannorna och de brinnande taksparrarne, hvarjämte maskinerna vid afsläckandet af dessa delar togo stor skada af vattnet (Jämför Zeitschrift des Bayer. Revisionsvereins 1910.)

Liknande erfarenhet gjorde man vid branden af Usine Electrique de St Denis i Paris i December 1892. (Se Journal des Sapeurs-Pompiers Band 24, n:r 51, 22. december 1912, sid 406.)

Skiffertaket, förfärdigadt af skifferplattor, fastspikade på underlag af trä, är ju mycket utbreddt och rikligt användt taktäckningssätt. Samnt är visserligen, att skifferplattorna gärna springa sönder, och att de relativt snabbt blifva glödande samt att lössprängda glödande skifferbitar under vissa förhållanden kunna slungas vida omkring och innebära en viss fara för släckningsmanskapat. Se bild 2. Det vill synas, som om särskildt det slag af skiffer, hvilket erhållit benämningen eternitskiffer, kunnat uppvisa synnerligen goda resultat såväl vid brandprof som vid eldsvådor (se T. f. B. Band 1, oktober—november 1910 N:r 10 och 11, sid. 177 ff; Band 3, maj 1912 N:o 5 sid 51.)

Tak af cementplattor bilda i vissa afseenden öfvergång mellan de båda föregående. Det torde vid dessa tak endast vara att nämna, att många tak af cement-

plattor starkt genomdränkas med tjära eller tjärartade ämnen. Detta skyddar dem visserligen mot att uppsuga vatten, men ökar eldfaran.

Metalltak. Bland dessa tak äro taken af böljbleck såväl beträffande utbredning som ock god beskaffenhet de förnämsta. Särskildt gäller detta å industriella byggnader. Hvad metalltaken i öfrigt angå, så beror deras förhållande vid brand förnämligast på det material, af hvilket de äro gjorda: järn, koppar, zink och bly. Dessa äro mindre motståndskraftiga mot eld än böljblecktaken. Metallen leder ju värme väl. Det kan hända, att brinnande trästycken, hvilka vid brand i ett angränsande hus falla ned på ett lägre beläget metalltak på bräd-



Bild 2. Skiffertak på Brädfoder

underlag, upphetta detta så mycket, ja, t. o. m. komma metallbeklädningen att smälta (!) och sätta det underliggande trävirket i brand. Att äfven stark och ihållande strålvärme kan åstadkomma samma effekt, visade branden vid Ursuliner-Kloster i Breslau den 30 augusti 1907 (Feuerpolizei 1907 sid. 181.)

Metallen kan på grund af sin egenskap som god värmeledare i längden icke utestänga värmen från trävirket. För att undanrödja denna olägenhet anbringas man stundom ett isolerande lager mellan metallbetäckning och trä, t. ex. takpapp e. d.

Äfven förljånar att anföras, hurusom understundom inträffat, att nedfallna elektriska starkströmsledningar, hvilkas ändar kommit att beröra metalltaget, där åstadkommit kortslutning samt brakt beklädningen till glödning, smältning, hvarigenom det underliggande trävirket blifvit antändt. Ett dylikt fall inträffade år 1904 på stadsteatern i Posen (Feuerpolizei 1910 sid. 158).

Vid eld inifrån kunna metalltak, hvilka ligga på brädfoder, bereda brandkåren afsevärda svårigheter och obehag. På grund af takens täthet försvåras vid en eventuell vindsbrand, afloppet af rök och förbränningsgaser. Detta är så tillvida en fördel, som ju eldens framfart i den syrefattiga atmosfären därigenom effektivt hindras men är en nackdel, då det gäller att bryta upp taket för att denna väg komma åt eldhärden. Det har flera gånger händt, att brandkårens alla ansträngningar kommit på skam vid med koppar täckta tak, enär det icke lyckats att rätsidigt afskala de påfalsade och sammanlödda kopparplåtarna. Vid brandkårens medföras i allmänhet särskilda plåtsaxar för ändamålet. (T. f. B. 1912 sid. 63; Svenska Brandchefs-Föreningens Protokoll 1912

sid. 23.) Bild 3 visar ett plåttak, genom hvilket brandkåren arbetat sig fram till eldhärden.

Blytak äro föga omtyckta, enär de redan vid lägre temperaturer smälta och den borttrinnande metallen medför stora både faror och obehag icke minst för brandkårens personal.

b) Brandsäkra och mjuka tak.

Som exempel på dylika tak kunna anföras *tak med papp*, d. v. s. med tjära eller asfaltartade ämnen impregnerad papp, hvilken till viss tjocklek pålägges ett brädfoder. De äro tämligen brandsäkra. Väl tillverkad med sand öfverströdd takpapp, hvars impregneringsmaterial icke är alltför lättflytande, och som framför allt icke innehåller för stora mängder af lätt antändbara ämnen hafva i regel visat sig tämligen motståndskraftiga; men man får dock icke lämna ur sikte, att i synnerhet vid mindre goda kvaliteter det icke behöfves mycket, för att genom inverkan af strålvärme från en i närheten pågående brand impregneringsmassan rinner bort, af dunstar och taken antändas.

Har taket stark lutning, så rinner impregneringsvätskan ned mot takkanten och hänger sedan i långa trådar ned från denna och är därvid synnerligen lätt utsatt för antändning. Ja, det har t. ex. händt, att vid en del slag af takpapp de brinnande dropparne fallit ned och bidragit till eldens spridande (Feuer und Wasser 1904 sid. 390).

Taken hafva ungefär samma egenskaper som metalltaken, i det att aflopp för rök och förbränningsgaser



Bild 3.

försvåras. Men de sakna en af metalltakens nackdelar, i det att pappen är en dålig värmeledare och dessutom svårt antändes. Om brinnande delar falla på ett väl utfördt dylikt papptak, så kolar pappen lokalt, men den brinner i regel icke och sprider icke elden vidare.

Täcker man taken med dubbla lag papp, så ökas naturligtvis takens motståndskraft mot elden.

Huru som helst gifva emellertid papptaken skydd hufvudsakligast mot utifrån kommande eld. Kommer

elden inifrån under papptaket, så motstår det icke länge elden.

Härtill kommer så ytterligare den omständigheten, att papptaket allt emellanåt måste tjäras. Detta skulle väl i och för sig icke betyda så mycket, men dessvärre förekommer det allt för ofta, att proceduren gifver anledning till eldsutbrott genom vårdslöshet, oförsiktighet och slarf vid arbetets utförande.

Ruberoid anses icke öfverallt såsom brandsäkert. Stundom har det blifvit tillåtet som brandsäker taktäck-



Bild 4.

ning, stundom icke. På grund af de praktiska erfarenheter och rön, man gjort, vill det synas, som om man snarare skulle kunna hänföra ämnet till de brandsäkra och mjuka, än till de icke brandsäkra och mjuka. (Schwartz: Handbuch sid. 90.)

En egenskap, som ruberoiden tyckes hafva framför en del andra takpapp, framgår af utlåtande från Kgl. Materialpröfningsanstalten i Gross-Lichterfelde den 29 juli 1907, enligt hvilket något borttrinnande af impregneringsmassa eller kringflygande af glödande bitar af taktäckningsmaterialet icke ägde rum.

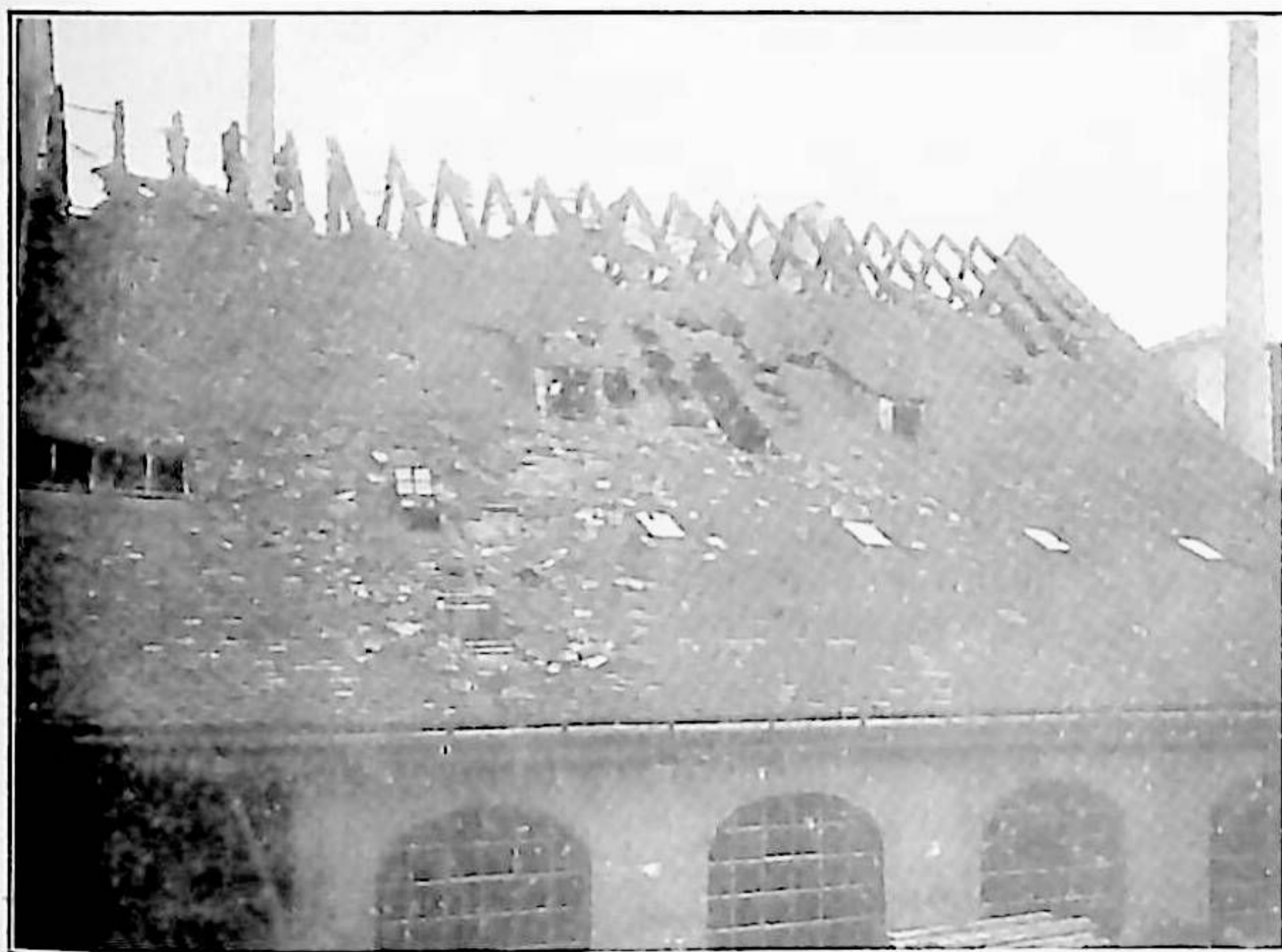


Bild 5.

Vid företagna prof i Breslau den 7 november 1906 framgick ett motsatt förhållande: förbrända delar af ruberoidtaktäckningen bortfördes af vinden — visserligen icke i brinnande eller glödande tillstånd — under det att takpappen blef liggande kvar på taket.

Domarekommittén ansåg sig kunna konstatera: taktäckning med dubbelt lag takpapp, tjäradt och rikligt sandadt, är bättre än ruberoid. (Feuerpolizei 1907 sid. 126.)

Hvad öfriga slag af takpapp angår, t. ex. iris, congo m. fl., så torde brandförsäkringsinrättningarna från fall till fall efter prof och praktiska rön afgöra, huruvida ifrågavarande pappsort kan hänföras till den ena eller andra kategorien. Efter detta afgörande rättar sig pappsortens användning vid utförande af taktäckning.

3. Icke brandsäkra tak.

a) Hårda.

Hit höra tegel, skiffer o. d. utan brädfoder, glas m. fl.

Vidstående bilder från en storbrand i München 1909 visa utseendet af skiffertak utan brädfoder. Förstöringen är ju, som synes, ganska afsevärd. Se bild 4 o. 5. Enahanda har förhållandet blifvit vid takbrand i ett privathus. Se bild 6.

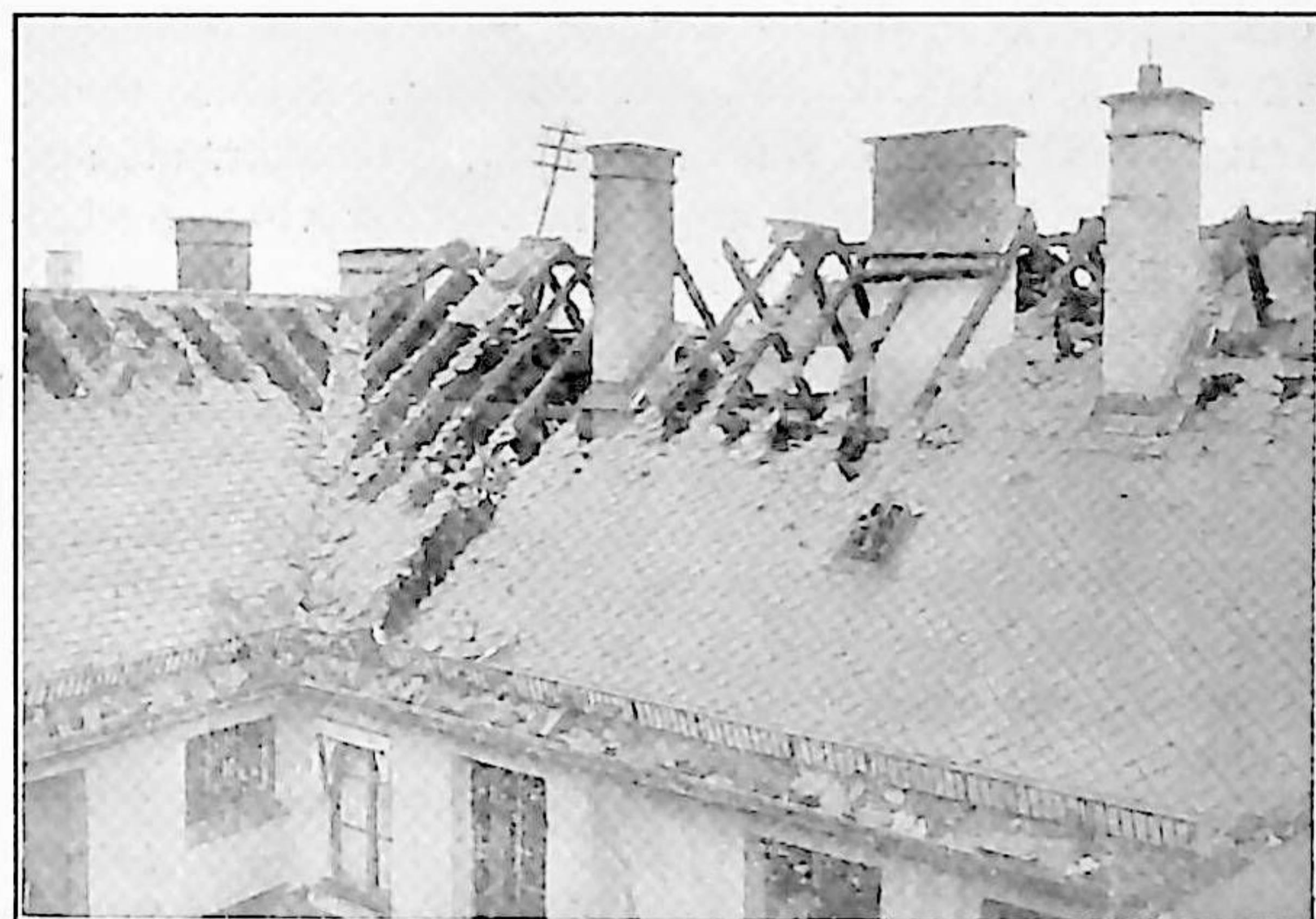


Bild 6.

b) Mjuka.

Hvad hithörande tak beträffar, så har under de senare åren agiterats mycket för de s. k. eldsäkra halm-taken. Det torde emellertid vara skäl i att tillvidare ställa sig afvaktande, ty ännu har man ej vunnit tillräcklig erfarenhet om, huruvida impregneringen håller sig. (Se Henne; Beurteilung der Gefahren bei der Feuer-versicherung sid. 74.)

G*. W*.



Acetyléns eldfarlighet.

I N:o 10 af »Tidskrift för Brandväsendet» finnes intagen en artikel under ofvanstående rubrik utgörande svar å en fråga signerad N. A. »I hvad mån är acetylénanläggning förenad med eldfara?» Författaren har däri gjort sig skyldig till åtskilliga misstag, lämnat en massa felaktiga sakuppgifter (ur hvilken källa han hämtat dessa skulle vara intressant att veta) och tyckes vara fullständigt okunnig om de nyare arbeten, som gjorts på detta område, exempelvis beträffande löst acetylén.

Saken är emellertid af stort teoretiskt och praktiskt intresse icke blott för den frågande brandchefen utan säkerligen för många af denna tidskrifts läsare. Under-tecknad har haft tillfälle såväl att utföra vetenskapliga

undersökningar på detta område, som att praktiskt syssla med acetylenen, hvarför jag tagit mig friheten komma med ett inlägg.

För att besvara denna fråga: »I hvad mån är en acetylenanläggning eldfarlig», skulle jag först vilja behandla acetylenens kemiska och fysiska egenskaper ur eldfarlighetssynpunkt och sedan hvar för sig de olika slag af anläggningar, som för närvarande kunna komma i fråga.

Acetylenens kemiska och fysiska egenskaper ur eldfarlighetssynpunkt.

Acetylenens sönderdelningsekvation är:

$C_2 H_2 = C_2 + H_2 + 51 \text{ Kal.}$ (resp. 58 Kal. vid annan modifikation af kolet).

Häraf framgår, att, om acetylen bringas att fullständigt sönderfalla, bildas kol och väte och utvecklas en värmemängd af 51 Kal. pr. 26 gr. acetylen. Denna värmeutveckling vid sönderfallandet förorsakar, att acetylen enbart, utan närvaro af luft, under vissa omständigheter är explosiv. Vid vanligt tryck och upp till 2 atm. är acetylen *ej* explosiv. Explosionsvägens fortplantningshastighet är vid dessa låga tryck så ringa, att en lokal explosion, åstadkommen med knallkvicksilfver, elektrisk gnista eller upphettning, *ej* ledes vidare. Öfver 2 atm. kan acetylen bringas att explodera genom nyssnämnda orsaker, däremot mig veterligt *ej* genom stöt eller slag.¹ Då explosionen är att hänföra till värmeutvecklingen, förstår man, hvarför man i mindre kärl, hvars väggar lätt afkylas, t. ex. en rörledning, *ej* kan åstadkomma explosion, äfven om gasen står under tryck. Af dessa orsaker förekommer numera inom Europa *aldrig* acetylen komprimerad i större behållare.²

Däremot finner acetylen löst i aceton under tryck och förvarad i behållare fyllda med en porös massa allt större användning. Dessa behållare kallas här i Sverige gasaccumulatorer och gasen acetylenedissous eller dissous-gas. Själftva lösningen af acetylen i aceton har visat sig vara inexplosiv ända upp mot ett tryck af 13 atm. och förvarad i gasaccumulatorer är den fullständigt ofarlig vid den mest ovarsamma behandling, som kan tänkas komma i fråga i praktiken. Den porösa massan upptar endast c:a 20 % af hela behållarens volym. I dess fina kapillära rör finnes gasen finfördelad, och kan en explosion i ett sådant rör *ej* ledas vidare. Under tecknad har under flera timmar upphettat behållare fyllda vid + 15° med acetylen af 18 atm. tryck till 100°:s temp. utan att något annat än en normal tryckökning ägt rum. Alla behållare kalltryckas innan de användas. Vid profning ha de visat sig brista först vid c:a 150 atm. tryck. Under något mer än 10 år har acetylenedissous varit i användning såväl här i landet som i utlandet utan att mig veterligen någon enda olycka vid dess användning i praktiken förekommit.

¹ Jämför Prof. Vogel: Handbuch für Acetylen, sid. 141.

² Något som författaren till ofvannämnda artikel *ej* tyckes känna till.

Dess erkända ofarlighet framgår bland annat af, att i Kungl. Maj:ts nådiga järnvägstrafikstadga af den 24 januari 1914³ föreskrifves beträffande befordring af i aceton upplöst acetylen endast, att behållarna skola vara profvade vid minst 50 atm. tryck, och att de skola vara fyllda med s. k. aga-massa (Svenska A.-B. Gasaccumulatorers fabrikat) eller annat af järnvägsstyrelsen godkänt ämne.⁴

Jag vill med ofvanstående ha fastslagit, att ren acetylen af lågt tryck (under 2 atm.), att högtrycksacetylen i smala metallrör och acetylenedissous i behållare med en god porös massa *ej* äro explosiva.

I det föregående har afhandlats den rena acetylen. Vi komma nu till:

Eldfarligheten hos acetylenluftblandningar.

På grund af sin kemiska natur bildar acetylen med luft (äfvensom syre enbart) explosiva blandningar. Vid hvilken acetylenhalt dessa äro explosiva (explosionsgränserna) framgår af nedanstående tabell.⁵

Rördiameter mm.	Explosionsgränser	
	undre % C ₂ H ₂	öfre % C ₂ H ₂
40	2,0	64
20	3,5	55
6	4,0	40
2	5,0	15
0,5	—	—

I öppet rum äro sålunda acetylenluftblandningar explosiva inom vida gränser; man brukar i allmänhet ange från 2,8 till 75 % acetylen, under det att i rörledningar gränserna flyttas närmare hvarandra med aftagande diameter på röret. I smala rör kan öfverhufvud taget icke en explosion fortledas.

Artikelförfattarens praktiska metod, att undersöka acetylenhalten med en vätgasläga genom uppmätning af dess förlängning och att göra en acetylenrik luftblandning inexplosiv genom uppblandning med 20 % kolsyra eller kväfve, äro ju sinnrika, men i stället vill jag tillråda att konstatera närvaron af acetylen med en så lätt tillgänglig och ofarlig apparat som näsan och att aflägsna explosionsfaran genom att öppna fönstren.

Af betydelse vid bedömandet af en gas' eldfarlighet är dess specifika vikt. Acetylenens är 0,91⁶ jämförd med luft, alltså endast obetydligt lättare. Till följd häraf blandar den sig lätt med luft och fördelar sig relativt jämnt, om den utströmmar i ett rum. Lysgasen däremot samlar sig i taket, och man märker kanske ingenting vid inträdet i ett sådant rum. Dess lukt är för öfrigt mindre intensiv än acetylenens. Vid luftdrag från en öppnad dörr e. d. hvirflar lysgasen plötsligt ned och

³ Svensk författningssamling n:o 36, sid. 114.

⁴ Uteslutning gjord af Red.

⁵ Le Chatelier, Compt. rend. 121, 1144.

⁶ Hur artikelförfattaren kan ange en så variabel spec. vikt som 0,91—0,96 för ett enhetligt ämne utan närmare förklaring är egendomligt.

en explosion kan ske genom en brinnande cigarett eller låga, innan man vet ordet af. Den i vintras inträffade olyckan på Kungsholmen, då tvenne människor försökte att beröfva sig lifvet i en källare genom öppnande af en gaskran, är ett exempel på hvad jag nu nämnt. Den lätta lysgasen steg från källaren uppåt utan att göra de lefnadströtta någon skada och samlade sig såsmåningom i högre liggande trappuppgångar och förstugor. Här skedde sedan antändningen genom ett ljus.

Själftva acetylén-gasen kan alltså icke anses farligare än lysgas vid användning under de omständigheter, som nu äro brukliga i praktiken. Dess egenskaper äro numera så väl kända,⁷ att exempelvis komprimering i stora behållare eller dylika farliga användningssätt ej längre förekomma hos oss. Man bör dock lika litet som vid lysgas underlåta att inskräpa vådan af slarf vid dess handhafvande. Artikelförfattaren betecknar emellertid helt tvärsäkert acetylén som den mest explosiva och mest lättantändliga af alla gaser.⁸

Bland de af författaren omnämnda explosiva acetylénföreningarna ha egentligen endast kopparföreningarna betydelse för den afhandlade frågan. Användningen af ren koppar i beröring med acetylén anses innebära en viss risk och undvikas numera alltid, ehuru saken är föga studerad. I den nedannämnda tyska förordningen står däremot uttryckligen att kopparlegeringar äro tillåtna. Under mer än 10 år hafva de också använts för lågtrycksledningar, utan att någon som helst olägenhet visat sig.

Acetylénanläggningar.

De numera förekommande acetylénanläggningarna äro af 3 slag:

- 1) Gasverksanläggningar.
- 2) Dissousgasanläggningar.
- 3) Daléngasanläggningar.

Gasverks-anläggningar äro de äldsta och i följd där-af mest bekanta. Gasen genereras här i ett gasverk och ledes i rörledningar till förbrukningsplatserna. Gasverk ha tillverkats af många konstruktioner, och finnes det numera fullt riskfria sådana. En dylik anläggning är emellertid alltid vid ovarsamt handhafvande förenad med en viss fara. För dessa anläggningar och deras skötsel finnas också detaljerade bestämmelser. I Sverige ha vi endast tariff-föreningens föreskrifter, som på begäran kunna fås hos nämnda förening. I Tyskland finnes en särskild Acetylénverordning vom 1 April 1913. Till dessa båda källor får jag hänvisa intresserade. Speciellt den tyska förordningen med tillhörande Technische Grundsätze für den Bau von Acetylénanlagen och Erläuterungen zu einzelnen Paragraphen ger ett godt begrepp om eldfaran vid en sådan anläggning, och hur den skall minskas. Jag bryr mig därför ej om att vidare ingå på detta kapitel.

⁷ Se exempelvis Prof. Vogel: Handbuch für Acetylén.

⁸ Det skulle vara lustigt höra författarens gradbeteckning för s. k. själfantändligt fosforväte ($\text{PH}_3 + \text{något } \text{P}_2\text{H}_4$), som tändes sig själf i luften utan yttre impuls. — Jämför äfven författarens motivering af acetylénens lättantändlighet med att Davy's säkerhetslampa kan åstadkomma explosion i rum fyllda med kolsvafva.

Dissousgas användes numera snart sagt inom alla mekaniska verkstäder för autogen svetsning och skärning af metaller. Dess jämförelsevis stora ofarlighet har jag ofvan berört. Användandet af dissousgas medför ingen skyldighet att anmäla detta för vederbörande brandförsäkringsbolag.

Daléngasanläggningar hafva ännu ej hunnit få större spridning för bostadsbelysning, under det att användningen för belysning af järnvägsvagnar och båtar är ganska allmän. Systemet har fått sitt namn efter den bekante uppfinnaren, Ingeniör Gustaf Dalén. Vid en Daléngasanläggning tages gasen från en accumulator omedelbart kopplad till en tryckregulator, som sänker trycket till c:a 3,5 m. vattenpelare. Gasen passerar där-efter en s. k. blandare. Gastrycket i förening med en del membranordningar blandar här automatiskt acetylénen med sin 9-dubbla volym luft, så att den för förbränning lämpligaste gasblandningen (Daléngasen) automatiskt erhålles. Blandaren är försedd med ett smältlås, fyllt med blyhagel, genom hvilket gasblandningen måste passera, innan den utsläppes i röret. Om genom tändning utifrån en explosion skulle uppstå, hejdas denna från att intränga i blandaren genom blyhaglen, hvilkas motstånd och kylande egenskaper utgöra en fullkomlig garanti för, att ett genomslag icke skall äga rum. Accumulatorn, blandaren och tryckregulatorn placeras alltid utomhus.

Det låga trycket i rörledningarna, 40 mm. vatten, samt det förhållandet, att gasen består till $\frac{9}{10}$ af luft gör, att explosionsfara genom läckage på rörledningen är jämförelsevis liten, kommer så härtill acetylénens egenskap att lätt blanda sig med luften i rummet, så inses att en Dalén-gasanläggning måste anses mera ofarlig än en vanlig lysgasinstallation.

Jag hoppas med ofvanstående hafva gifvit intresserade ledning för bedömning af acetylénens och acetylénanläggningars eldfarlighet, samtidigt som jag velat vederlägga några af de misstag meromnämnda artikelförfattare gjort sig skyldig till, hvilka varit så mycket mer vilseledande, som artikeln gifvits en skenbarligen mycket autoritativ form.

Stockholm den 30 Oktober 1915.

Gösta Angel.
Civilingeniör.

Herr Redaktör.

Åberopande vårt telefonsamtal, då jag förklarade mig icke vara hågad besvara Ingeniör Angels bemötande af min uppsats om »Acetylén» i nr 10 af Tidskrift för Brandväsendet, har jag emellertid nu kommit på andra tankar, och får jag för den skull härmed vördsamt anhålla att nedanstående bemötande måtte få inflyta i Eder ärade tidskrift. Som jag emellertid, som bekant, endast är dilettant i brandteknik torde Red. benäget göra de sakändringar, som kunna anses erforderliga.¹

Högaktningfullt
J. Edholm.

¹ Ändringar ej vidtagna.

Red.

Innan jag öfvergår till att bemöta några punkter i Civilingeniör Angels offensiva artikel, torde det märkliga kunna påpekas, att punkt för punkt i de båda artiklarna (den i n:r 10 och ofvanstående) *i allt väsentligt* öfverensstämma, hvilket de också böra göra, då Gewerberat D:r E. von Schwartz i den ena och Prof. Vogel i den andra förut publicerat siffrorna. Herr A:s uttryckssätt är endast lagdt på en annan bog, hvarigenom han på ett något förvillande sätt söker klargöra acetyléns ofarlighet. D:r E. von Schwartz däremot behandlar acetylén ur ren eldfarlighetssynpunkt, och då artikeln i n:r 10 framhåller (liksom ofvanstående) att acetylénanläggning är förenad med mindre risk, då den skötes på rätt sätt, kan jag icke inse, hvarför herr A. ställer sig afvisande gentemot eventuella skyddsåtgärder, som endast kunna skapa förtroende för acetylénanläggningar i allmänhet. Herr A. torde betänka, att tidskriftens läsekrets ej består af en okritisk, på teknisk kunskap renons allmänhet, utan i regel af teknici, som väl förstå att draga slutledningar angående möjligheterna för acetyléns eldfarlighet, och att i detalj framhålla detta afsåg min uppsats. Författarens spydighet i meromnämnda bemötande lämnar icke mycket öfrigt att önska, men väl hans tolkning.

Den förstnämnda lämnar jag obesvarad, och hvad det sistnämnda vidkommer, vill jag icke upptaga tidskriftens spalter allt för mycket med svaret, utan hänvisar jag i stället till D:r von Schwartz: »Handbuch Feuer- und Explosionsgefahr», där samtliga i n:r 10 angifna siffror jämte förklaringar stå att finna. För acetylén som belysningsmedel hyser jag i många fall den största beundran och instämmer jag nästan med Pictet, som yttrade, då hans första acetylénverk gick i luften: »l'acétylène est destiné à éclairer le monde». Delvis måste jag tyvärr äfven instämma i den framstående mannens yttrande då hans andra acetylénverk behagade gå samma väg: »l'acétylène est destiné à faire sauter le monde».

Några brandtekniskt viktiga punkter torde emellertid tarfva ett genmäle.

I min förra uppsats gjorde jag icke gällande att acetylén är oberäknelig. Att den så är visar bland annat resultatet af det, på föranstaltan¹ vid Lidköping förra året med en behållare innehållande i aceton löst acetylén, företagna uppvärmningsprovet, hvarvid behållaren i fråga, efter att hafva uppvärmts till en viss temperatur och därvid ansetts hafva bestått provet, lämnades att svalna i ensamheten. Ung. en timme efter provets afslutande inträffade en häftig explosion. Orsaken? Ja, därom tvista de lärde. Om jag minnes rätt råkade en tid därefter ett acetyléngasverk i Boden att springa i luften. Orsaken därtill är mig icke bekant. För klargörande af explosionsfaran i allmänhet vid acetylén, torde det vara tillräckligt meddela några af de 27 explosionsfall, som återfinnas i den sammanfattning, som utfärdats i »Mitteilung für die öffentlichen Feuerversicherungsanstalten», till hvilken jag hänvisar, då herr A., enligt uppsatsen ofvan, märkligt nog icke känner till något enda dylikt fall.

¹ Uteslutning gjord af Red.

Hoppenheim i Hessen: mindre acetylénverk, orsak: en fotogénlampa.

Westfalen: Hotell, orsak: omöjlig att upp-daga.

Preussen: Järnvägens gasverk, orsak: omöjlig att upp-daga.

Waltersdorf: mindre acetyléngasverk, orsak: frysning.

Reichenbach: automobil, orsak: strålkastare, från hvilken genom läcka gas utströmmade. Gasen antändes af på automobilen befintlig tänd lykta.

Hamburg: svetsningsapparat i mek. verkstad, orsak: omöjlig att upp-daga.

Utom själfva gasverken kunna äfven brännare, rörledningar etc. indirekt gifva anledning till explosion.¹

Ex: *Büllingen*: ett gasrör böjdes något af en murare; läcka uppstod; gaslukten uppmärksammades af muraren, som sökte upptäcka läckan på ett alltför vanligt sätt — med en tändsticka; följden: explosion.

Det är att iakttaga att icke endast större anläggningar äro förenade med fara för explosion utan äfven mindre autogénlödningsanläggningar.

Beträffande acetylén löst i aceton kan jag hänvisa till min uppsats i denna tidskrifts oktobernummer.

Ofvanstående fall af explosion framhåller jag icke annat än som försvar för påståendet: »med faran vid acetylén måste man räkna, emedan den är svår, ja, mången gång till och med omöjlig att öfverblicka». Detta nämnde jag icke i min förra uppsats af det skäl, att jag fann omdömet väl strängt och lätt att mistyda. En olycka står ju mången gång ej att förhindra. Jag ansåg emellertid försiktigheten bjuda att detaljerade föreskrifter gifvas för att så långt görligt förebygga en fara, som likvisst aldrig kommer att helt kunna bortelimineras, allra helst som anläggningarna mången gång handhafvas af personer, som i de flesta fall icke äro förtrogna med apparaternas skötsel samt de vådor, vårdslösheten innebär. Långt ifrån att fördöma användandet af acetylén för belysningsändamål, *hvilket belysningsmedel i stor utsträckning användes och än mer kommer att användas i brandväsendets tjänst*, ansåg jag det dock som en skyldighet att mana till försiktighet.

Herr A. har utan tvifvel i allt väsentligt rätt i sak, om han ock af någon anledning i bedömandet af eldfaran visat sig väl mycket sangvinisk i trots af ett något koleriskt framställningssätt.

Angående »Ny norsk förordning rörande kalciumkarbid och acetyléngas» se Tidskrift för Brandväsendet juli 1910, sid: 119.

Jag öfvergår härefter till bemötande af ett par punkter, af hvilka en del äro mer roande än betydelsefulla:

1. Då jag i min uppsats på *intet ställe* omnämmt »*större behållare med komprimerad acetylén*» förvånas jag endast öfver, att meromskrifne författare däraf drager den slutsatsen, att jag *icke* känner till, att »*dylika behållare icke förekomma*»: Måhända är paradoxen ett skämt?

2. Att acetylén lätt blandar sig med luft torde vara ett förhållande, som ur brandteknisk synpunkt icke är det bästa — tvärt om — och borde meromnämnde för-

En bilkollision med efterspel.

fattare icke hafva vidrört den punkten. Lysgas är ur brandteknisk synpunkt ingenting att leka med, men acetylen är för brandmannen en än farligare leksak, dels på grund af att acetylenluftblandningar äro explosiva inom vida gränser från 2,7—80 % (enl. herr A.: 2,8—75 %) acetylen, dels emedan en explosiv blandning är svårare att göra inexplosiv »genom att öppna fönstren», på grund af att acetylen nästan har samma sp.v. som luft, och acetylenhalten i gasblandningen därvid endast långsamt sjunker. En tung eller lätt gas aflägsnas där- emot utan större svårighet.

3. Stöt och slag: Se von Schwartz: sid: 199.

4. Angående själfantändligt fosforväte, H₂P, torde jag endast behöfva hänvisa till den vid universiteten använda, välkända: Rosenberg, »Organisk kemi» sid. 377; se äfven v. Schwartz sid. 425.

5. Noten: »Jämför äfven författarens motivering af acetylénens lättantändlighet med att etc», torde tillskrifvas innanläsningen.¹ Brandtekniskt är förhållandet detta: Explosionsfaran vid acetylen eller kolsvafla blandad med luft är för brandmannen öfverhängande, emedan säkerhetslampan icke kan här användas för konstaterande af explosiv gasblandning. Detta därför att eventuell explosion i lampan i regel icke lokaliseras där, utan fortbreder sig utom densamma på grund af det omgifvande mediets (i detta fall acetyléns eller kolsvaflas) låga antändningspunkt = lägre än 500°. Denna ant. temp. kan sägas vara gränsen för lampans brukbarhet. Motivet till omnämmandet klart? Således annmärkningen obefogad.

6. Hvad beträffar näsan som instrument för bestämmande af acetylenhalten i lokaler, så har utan tvifvel sagda instrument sin betydelse, men icke fullt så stor, som herr A. tyckes förmoda. Mitt i nr 10 omnämnda sätt att bestämma acetylenhalten i rum har rent brandteknisk betydelse, hvarför herr A. måhända ej är fullt förtrogen med dess verkliga innebörd. Brandmannen kan nämligen icke alltid »släppa ut explosionsfaran genom fönstret», då eld finnes i närheten, ty då blir mången gång explosionsfaran öfverhängande; i första hand bör han kunna konstatera, huruvida dylik fara verkligen föreligger. Hvad kolsyran vid dylikt förhållande betyder för brandteknikern torde, vid en jämförelse med min föregående uppsats, vara klart. Undersökningsmetoden ifråga saknar dessutom icke sitt intresse. Af ofvan sagda framgår att från brandteknisk synpunkt en ograderad näsa i många fall är otillräcklig — förutom att prof med det dyrbara instrumentet är förenad med rätt så stor risk för detsamma.

Hvad herr A:s bemötande i öfrigt beträffar har jag med stort intresse tagit del af detsamma och hade icke »några obetydliga missgrepp» i tydningen af min meromnämnda uppsats förelegat, skulle mitt intresse hafva varit odeladt.

J. E.

¹ Detta är rätt förklarligt, då herr A. icke ens bemärkt rubriken i nr 10, hvilken lyder: »Acetylen».

I T. f. B. 1913, sid. 56, samt 1914, sid. 68, redogjordes för tvenne kollisionsmål i utlandet med påpekande af de för brandväsendet farliga konsekvenser, som vederbörande domstols utslag medförde.

En liknande tilldragelse som den i tidskriften 1914 sid. 68 skildrade har för någon tid sedan inträffat i Stockholm och frågan om ansvaret för olyckan verserar för ögonblicket mellan vederbörande.

Då afgörandet i denna sak kommer att blifva af största vikt och betydelse icke blott för Stockholm, utan äfven för alla städer i riket med liknande förutsättningar, som här föreligga, torde en redogörelse för fallet kunna påräkna intresse af tidskriftens läsekrets.

Ö. S. E. utfärdade den 9 juni 1902 reglemente angående trafik med elektriska spårvägar i Stockholm.

I detta finnes föreskrift af innehåll, bland annat, att det åligger vagnförare

»att stanna vagnen, då uttryckande brandmanskap eller brandkåren tillhörig sjuktransportvagn närmar sig».

För någon tid sedan inträffade en kollision mellan en af brandkårens ambulansautomobiler och en spårvagn, hvarvid automobilen blef skadad till sådan omfattning, att reparationen androg en kostnad af 1,206 kronor.

Brandchefen ingaf till hälsovårdsnämnden rapport om det passerade.

I denna rapport framhålles, att poliskammaren, efter verkställd utredning om orsaken till kollisionen, resolverat, att polisrapporten i saken icke skall till någon poliskammarens åtgärd föranleda, enär sammanstötningen måste anses såsom en ren olyckshändelse. (Se Str.-L. 5 kap. 12 §).

Brandchefen framhåller i sin skrifvelse till hälsovårdsnämnden, hurusom Poliskammaren vid meddelandet af sin resolution alldeles förbisett förefintligheten af ofvan anförda föreskrift i det af Ö. S. E. utfärdade reglementet. Det framgår nämligen, anför Brandchefen, ostridigt af polisrapporten, att spårvagnsföraren iakttagit sjukvagnens annalkande, men icke dess mindre underlåtit att, såsom reglementet uttryckligen och utan några som helst inskränkningar, som medgifva svängrum, föreskrifver, stanna spårvagnen.

Föraren uppgifver såsom skäl för sin underlåtenhet att efterkomma reglementet »att han trodde, att han skulle hinna före sjukvagnen».

Brandchefen finner därpå, att det måste anses ostridigt, att spårvagnsföraren gjort sig skyldig till öfverträdelse af den anförda föreskriften i trafikreglementet, hvarför skulden till sammanstötningen uteslutande måste läggas på spårvagnsföraren.

Brandchefen anmäler, att han satt sig i förbindelse med vederbörande spårvägsbolag, men att detta förklarat att det icke anser sig ansvarsskyldigt.

Brandchefen hemställer, att hälsovårdsnämnden måtte uppdraga åt sin ombudsman att föra ersättningstalan mot bolaget. Enligt Brandchefens mening bör, om så skulle blifva erforderligt, målet fullföljas genom alla instanser,

för att få ett slut på de så godt som dagligen skeende öfverträdelserna af trafikreglementet, hvilket innebär den största risk icke blott för sjuktransportvagnarne, utan äfven för brandfordonen.

Hälsovårdsnämnden, som behandlat Brandchefens skrifvelse, har beslutat att åt sin ombudsman uppdraga att till nämnden afgifva yttrande om Brandchefens framställning.

Frågan är, såsom ofvan framhållits, af principiell betydelse.

Skulle domstolen fritaga spårvagnsföraren från ansvar, vill detta i praktiken komma att betyda, att brandkåren, trots reglementets klara föreskrifter, som ej medgifva ringaste svängrum för motsatt förfarande, blifver beroende af spårvagnsförarens uppfattning om, huruvida han »tror» det eller det.

Det vill synas, som om Poliskammaren vid meddelandet af sin resolution fäst sig vid ett uttalande af besättningen på sjuktransportvagnen, att det skedda varit en ren olyckshändelse. Denna Poliskammarens uppfattning torde icke komma frågan vid, ty sakens kärna ligger i besvarandet af frågan: Har spårvagnsföraren följt reglementet eller ej? Har han icke följt detsamma, så har han, alldeles oafsedt brandmanskapets åsikt om saken, att bära ansvaret för det skedda.

Och beträffande svaret på denna fråga lämnar polisrapporten ett så tydligt och klart besked, att intet tvifvel därom torde kunna råda.

Dike.

Från eget land.

Brandmännens krigstjänstskyldighet.

Marinförvaltningen har afgett yttrande i fråga om ändrade bestämmelser rörande frikallelse och uppskof i krigstjänstgöring. Förvaltningen påpekar bl. a., hurusom med hänsyn till den värdefulla och under krigstid delvis oersättliga, för marinen afsedda krigsmateriel, som är upplagd vid marinens etablissemang i Stockholm, Karlskrona och Göteborg, det är önskvärdt, att den dessa städers brandkårer tillhörande utbildade personalen vid krig i det längsta får räknas för eldsläckning.

Väntade nya K. F.

1. *K. F. angående användande af militär personal till upprätthållande af allmän ordning samt för eldsläckning och andra dylika ändamål.*

Inom K. Justitiedepartementet har utarbetats ett förslag till K. F. angående detta ämne.

I hvad rörer militärhandräckning för eldsläckning, märkes i förslaget följande föreskrifter:

I § 1 säges, att eldsvådan, för hvilken hjälp begäres, bör vara »mera betydande». Vidare fastslår paragrafen, att, där i visst fall biträde vid eldsläckning blifvit af Kronan utfäst,¹ de därom utfärdade bestämmelserna icke af den K. F. beröras.

I § 2 angifves, hvem som är behörig att begära sådan handräckning. Befogenheten är tillagd K. B. hvar inom sitt län. Dock må, där denna väg skulle blifva för lång, magistratens ordförande eller polismästare i stad

¹ Såsom t. ex. genom K. Br. den 31 mars 1882 beträffande eldsläckningsväsendets ordnande i Karlskrona.

samt kronofogde på landet direkt hos vederbörande befälhafvare begära militärhandräckning.

I § 3 angifves, till hvem sådan begäran skall framställas. Begäran skall ställas till arméfördelningschef, militärbefälhafvaren på Gottland, kommandanten i Boden, i Stockholm till öfverkommendanten, i Vaxholm, Elfsborg och Karlskrona till vederbörande kommandant. Erfordras handräckning från sjöstyrka eller enkelt fartyg ställes begäran till befälhafvaren.

Skulle emellertid denna väg anses blifva för lång må civilmyndigheten rikta sin framställning till regementschef eller annan befälhafvare för själfständigt förband.

I 4 § stadgas, att begäran bör göras skriftligt. Skulle tiden sådant ej medgifva, bör den muntliga rekvisitionen snarast skriftligen bekräftas.

I 6 § medgifves rätt åt annan än civilmyndighet att göra framställning om biträde vid eldsläckning, under villkor, att vederbörande rekvirent förbinder sig godtgöra Kronan skada eller förlust å persedlar och materiel, som eventuellt kan uppstå.

I 12 § stadgas skyldighet för post, vakt, patrull e. d. kontingent af krigsmakten, som märker att eldfara är å färde att därom ofördröjligen underrätta brandkåren.

Vid granskning af detta förslag kan man, särskildt om man jämför förslaget med gällande lag, Lag om förekommande och släckning af skogseld, som trädte i kraft den 1 januari 1915, icke underlåta att fästa sig vid den skillnad, som i dessa trenne författningar förefinnes med hänsyn till behörighet att begära militärhandräckning.

Under det att skogseldslagen meddelar *befälhafvaren* denna rätt, tillerkänner det föreliggande förslaget icke befälhafvare på brandplats, d. v. s. brandchefen behörighet att direkt begära militärhandräckning, utan måste sådan begäran gå genom magistratens ordförande eller polismästare eller kronofogde.

Anser brandchef en eldsvåda vara af så hotande beskaffenhet, att militärhandräckning är för densamma begränsande och dämpande eller för ordningens upprätthållande på brandplatsen erforderlig, skulle han alltså, enligt förslaget, icke vara behörig att direkt framställa begäran om militärhandräckning för ändamålet, utan vara hänvisad till den långa, ofta hardt när oanvändbara vägen genom magistratens ordförande, polismästare eller kronofogde.

Det måste betecknas såsom en brist i förslaget och som en inkonsekvens mot hvad tidigare dels i gällande lag, dels vid för särskilda fall af K. m:t utfärdade föreskrifter blifvit stadgadt, att brandchefen icke är behörig att begära militär handräckning.

Kommission III, som granskat lagförslaget, har i skrifvelse till Föreningens styrelse framhållit förslaget vidlådande brister och inkonsekvenser samt i anledning af den verkställda utredningen föreslagit styrelsen att till K. M:t ingå med underdånig framställning, att § 2 af förslaget erhåller en sådan formulering, att äfven jämlikt Br. St. § 5 mom. 1 utsedd brandchef blifver behörig att begära militärhandräckning.

När förslaget kan väntas att blifva fastställt, är ovisst, enär det vill synas, som om förslaget beträffande föreskrifterna om militären som ordningsmakt skulle öf-

verskrida gränsen mellan regeringens och riksdagens lagstiftningsområden. Viss myndighet, som haft att yttra sig öfver förslaget, har ej ansett sig kunna tillstyrka de nämnda delarne af förslaget, utan anser, att riksdagen först bör höras.

2. a) *Förslag till K. F. angående fartygs byggnad och utrustning.*

b) *Förslag till K. F. angående vissa säkerhetsåtgärder vid nyttjandet af fartyg.*

Dessa båda förslag till K. F. hafva utarbetats inom K. Finansdepartementet och torde f. n. befinna sig i K. Kommerskollegium.

Båda förslagen innehålla åtskilligt af intresse för brandteknikern.

Då de väntas blifva utfärdade inom den närmaste framtiden, torde det vara lämpligast att vänta med en redogörelse och kritik, till dess de föreligga i fastställd redigering.

—f.

Meddelande från Svenska Brandchefsföreningen.

Svenska Brandchefsföreningen skriver till K. Maj:t.



I enlighet med beslut å årssammanträdet i Kalmar i år har Föreningen genom K. Justitiedepartementet nu till Konungen ingifvit skrifvelse med underdånig anhållan, att den bifogade och genom Kommission III verkställda utredningen angående straffpåföljd för falsk alarmering af brandkår, och i hvars uttalanden föreningen anslöte sig, måtte af Kungl. Maj:t tagas under nådigt öfvervägande för fastställandet af slutdom af i utredningen omnämnda mål beträffande falsk alarmering i Uppsala.

Kungl. Maj:t har emellertid nu, detta till trots, fastställt Hof. R. utslag. Närmare behandling af ämnet kommer sedermera att inflyta i T. f. B.

Till Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Justitiedepartementet.

Svenska Brandchefsföreningen, som erhållit kännedom om det inom Kungl. Justitiedepartementet utarbetade förslaget till Kungl. Förordning angående användande af militär personal till upprätthållande af allmän ordning samt för eldsläckning och andra dylika ändamål, får härmed vördsamt anhålla, att om förslagens bestämmelser, i hvad de afse handräckning för eldsläckning få afgifva följande vördsamma uttalande och hemställan.

Såsom behörig att begära militärhandräckning upptager förslaget Konungens Befallningshafvande, hvar inom sitt län, samt, i fall, då skyndsamhet är af nöden, magistratens ordförande, polismästare i stad och kronofogde på landet.

Ingendera af dessa myndigheter torde dock kunna förut sättas såsom tillstädeskommande till eldsvåda utan anmodan. Bedömandet af det föreliggande behovet af militär handräckning måste myndigheten därför grunda på utsago af den, som enligt Kungl. Maj:ts Brandstadga för rikets städer har högsta befälet vid eldsvåda och alltid är vid eldsvåda närvarande d.

v. s. brandchefen, såvida icke tidsutdräkt skall förorsakas genom myndighetspersonens senare inträffande på eldsvådeplatsen och där gjorda egna bedömanden.

Ödesdiger tidsutdräkt kan äfvenledes befaras, om, såsom ofta torde blifva fallet, svårigheter möta för anträffandet af den enligt förslaget till rekvisition behöriga myndigheten, särskildt nattetid eller sommartid med afseende på eldsvåda i städerna.

Själftva ändamålet med handräckningen, likaså dess nyttiggorande för eldsläckning synes oss därför tala för, att äfven brandchefen genom Kungl. Förordningen göres behörig att utan mellanhänder begära militärhandräckning för eldsläckning.

Möjligheten för en sådan anordnings vidtagande torde och föreligga, då Kungl. Maj:t redan i ett flertal fall genom kontraktsbestämmelser med städer angående truppförbandsförläggningar medgifvit brandchef rätt, att direkt begära och erhålla militärhandräckning för eldsläckning.

På grund häraf får Svenska Brandchefsföreningen vördsamt anhålla, att brandchefen äfven måtte upptagas i § 2 af föreliggande förslag till Kungl. Förordning och att § 2 därför måtte erhålla följande lydelse:

»§ 2. Behörig att begära militärhandräckning, hvarom i § 1 förmåles, är Konungens Befallningshafvande, hvar inom sitt län. Är skyndsamhet af nöden och kan Konungens Befallningshafvandes medverkan för handräcknings erhållande icke utan fara eller större olägenhet afvaktas, må dock magistratens ordförande, polismästare i stad, kronofogde på landet, eller vid eldsvåda brandchef direkt hos vederbörande befälhafvare begära militärhandräckning.»

Skulle Herr Statsrådet icke kunna bifalla denna vår hemställan, får Svenska Brandchefsföreningen vördsamt anhålla, att i Kungl. Förordningen måtte införas sådan bestämmelse, som medgifver Konungens Befallningshafvande, att kunna uppdraga åt brandchef inom länet, att direkt begära militärhandräckning för eldsläckning.

Kalmar den 30 november 1915.

för

Årsprotokollet för 1915

är nu utkommet och utsändt till föreningens medlemmar. Pris 1 kr. för medlem och 2 kr. för icke medlem. Rekvisitioner göras hos »Svenska Brandchefsföreningen, Kalmar.»

Förslaget om en enhetlig brandteknisk terminologi,

hvilket förslag utarbetats i kommission II har nu behandlats på sammanträde med brandchefen R. Stridbeck från Brandchefsföreningens sida och med försäkringsteknici, ingenjörerna K. Thorngren och W. Graneli såsom representanter för Svenska Tarifföreningen och försäkringsbolaget Allmänna Brand. Hufvuddragen af terminologien hafva därvid uppgjorts.

Arbetet kommer nu att fortsättas i den kommitté, som tillsatts inom Svenska Teknologföreningen. Vid Teknologföreningens årssammanträde framhöll nämligen ingenjör Thorngren frågans stora betydelse och föreslog dess behandlande inom Teknologföreningen genom en kommitté jämte representanter för Svenska Brandchefsföreningen och brandförsäkringsbolagen.

Som deltagare i arbetet äro utsedda:

Från Svenska Teknologföreningen: Ingeniör K. Thorngren, ingeniör W. Graneli, Professor K. Ljungberg och professor H. Kreüger.

Från Svenska Brandchefsföreningen: Kapten R. Stridbeck med kapten S. E. Bjuggren som ersättare.

Från Svenska Tarifföreningen: Ingeniör H. Hammar skjöld med ingeniör Nils von Bahr som ersättare.

Från Stockholms stads Brandförsäkringskontor: Ingeniör K. V. Haverman med arkitekten A. R. Bergman som ersättare.

Från Städernas Allm. Brandstodsbolag: Ingeniör K. A. Janzon med ingeniör Simon Olsson som ersättare.

Sammanträdet torde komma att äga rum i Stockholm i december.

Kungl. Maj:ts nådiga kungörelse angående Ändring i Byggnadsstadgan för rikets städer af den 8 maj 1874 § 2 mom. 4.

§ 2 mom. 4.

Så snart byggnadsordning eller dit hörande föreskrift blifvit af Kungl. Maj:ts befallningshafvande fastställd, skall den af Kungl. Maj:ts befallningshafvande ofördröjligen allmängöras genom kungörelse, som skall tryckas lika som med bemälda myndighets kungörelser vanligen förfares. Därjämte skall i Stockholm öfverståthållarämbetet och i rikets öfriga städer magistraten eller, där magistrat ej finnes, i dess ställe tillsatt styrelse dels fullständigt införa nämnda kungörelse i en för sådant ändamål inrättad liggare, dels ombesörja, att på stadens bekostnad tryckta exemplar af kungörelsen finnas inom staden för köpare att tillgå, så länge byggnadsordningen eller föreskriften fortfar att gälla; hvarförutom det skall åligga i Stockholm öfverståthållareämbetet att låta införa kungörelsen i den tidning, hvori öfverståthållarämbetets kungörelser vanligen intagas, och i rikets öfriga städer magistraten eller vederbörande stadsstyrelse att låta införa tillkännagifvande om kungörelsen med kort angifvande af dess innebörd i den eller de ortstidningar, hvori kommunala meddelanden för staden intagas. Genom Kungl. Maj:ts befallningshafvandes försorg skall kungörelsen jämväl skyndsamligen insändas till civildepartementet i tre exemplar samt till justitiekanslern och justitieombudsmannen i ett exemplar till hvardera.

Denna kungörelse träder i kraft den 1 januari 1916.

Kungl. Maj:ts nådiga kungörelse angående Ändring i Brandstadgan för rikets städer af den 8 maj 1874 § 2 mom. 4.

§ 2 mom. 4.

När brandordning eller dit hörande föreskrift blifvit af Kungl. Maj:ts befallningshafvande fastställd (se ofvan) — — — — —
— — — — —
— — — — —
i ett exemplar till hvardera.

Denna kungörelse träder i kraft den 1 januari 1916.

(Ur Sv. Författningssamling 1915 n:o 468 och 469.)

Råd och rön.

Fönsternischer.

Under senare tid har det visat sig vid ett flertal eldsvådor att eldens utbredning till närstående byggnader (hufvudsakligast industriella sådana) orsakats af att i dess fönsternischer brännbara, lättantändliga ämnen eller vätskor förvarats, hvilka fattat eld genom inverkan af strålningsvärme. I ett fall hafva på sådant sätt t. o. m. säckar med säd, äfvensom tom-säckar blifvit antända på ett afstånd af hela 30 m.

Fönsternischer böra därför hållas fria; vid besiktningar och brandsyner tillses detta noggrant och skall i mån af behof föreskrifvas, att de icke få med brännbara ämnen eller vätskor belamras.

Brandsäkra dörrar.

(Kort allmän öfversikt.)

En dörr anses brandsäker, om den 1 à 2 timmar förmår motstå en brand (temp. intill 1,000°) utan att så förändra form eller sammanhang att den genomsläpper rök eller eld. Dörrar af järnplåt, vällbleck etc. — äfven om de äro infattade i ramar af vinkeljärn — fylla icke dessa fordringar; de bjuda praktiskt sett eld och rök intet motstånd.¹

Däremot kunna nedanstående slag af dörrar fylla fordringarna på eldsäkerhet, men kunna de icke anses brandfasta.

1. Dörrar af järnbleck i \perp -ram af järn, korsband, fyllning med minst 25 mm. tjock rabitzputs, monier eller asbest-cement.
2. Dubbel järndörr med minst 50 mm. fyllning med aska, i likhet med kassaskåpsdörrarna.
3. Dörr af tvänne öfver hvarandra lagda minst 15 mm. tjocka lager bräder af hårdt trä (ek eller liknande), hvilka lager efter tråets längdriktning läggas vinkelrätt mot hvarandra. Bräderna läggas i förband med not och fjäder. Rundt dörren anbringas ett 1 mm. tjockt galvaniseradt järnbleck, hvilket skall täcka dörranslaget minst 5 cm. Brädlagren sammanhållas medelst nitar, minst en på hvar 25:te kvem.
4. En sådan dörr, som nämnes i mom. 3, ersättes bättre med en enkel liknande men af korksten, xyolith, papyrolith eller dylikt material med en tjocklek af minst 20 mm.
5. Att förorda är en dörr af två perforerade plåtar om 2 à 2 1/2 mm:s tjocklek med mellanlägg af ett tjockt lager asbestpapp eller i när nämnda isolationsmaterialier, jämte ett tunt bleck på båda sidor af fyllningen till skydd för denna. En brandfast dörr framställes i Upsala Kassaskåpsfabriks annons i detta nummer.

Kakelugnsinsatser.

Använd icke kakelugnsinsatsen »Solid»; på grund af dess explosionsbenägenhet. Jfr T. f. B. juni 1915 sid. 71.

Fasta järnstegar.

1. Dessa stegar förfärdigas med »sidträn» af plattjärn (8mm.) pinnar af rundjärn (15 mm.); stegbredd 40 cm.; pinnafstånd 30 cm.
2. Mellan stege och vägg skall afståndet vara minst 0,5 m. samt rummet därinnanför fritt för nedstigning, som sker med ryggen mot väggen.
3. Stegen bör sluta på ett afstånd af omkring 2,25 m. från marken, nå 1/2 m. öfver takfoten samt förenas med liggare å taket.
4. Stegen placeras intill fönster eller löper genom balkong; sistnämnda i fabriker, samlingslokaler o. dyl. belägna lämpligt i förhållande till trappuppgångar.
5. I offentliga byggnader, fabriker o. dyl. uppsättes inomhus i stegens närhet ett anslag: »Räddningsstege».

Mindre eldsläckningsredskap.

Före rekvisition af mindre eldsläckningsredskap förhör Eder därom med fackmännen.

¹) Detta ha vi ett färskt exempel på i Viskaforsbranden.