

TIDSKRIFT FÖR BRANDVÄSENDET

Band 5

Juli 1914

N:r 7

Prenumerationspris inkl. postarvode:

För helt år Kr. 5: —

Lösnummerpris 50 öre.

REDAKTÖR OCH ANSVARIG UTGIFVARE:

BRANDCHEFEN I SUNDSVALL G. HELLGREN.

RIKSTELEFON 160.

Minimiannonspris 80 öre pr centim.

Utkommer med 12 nummer pr år

Boktryckeri-Aktiebolaget i Sundsvall 1914.

Medlemskallelse.

Svenska Brandchefsföreningens

herrar, medlemmar kallas härmed till *årssammanträde* den 23. och 24. juli i Malmö och den 25. juli i Köpenhamn.

Brandchefer, vice brandchefer och därmed jämförligt brandbefäl, hvilka ännu icke äro medlemmar i föreningen, kunna deltaga i årssammanträdet, om medlems- (års-) afgiften — kr. 5: — erlägges vid ankomsten till sammanträdet.

En sammanträdesafgift af 3 kr. erlägges af deltagande föreningsmedlem.

Sammanträdet fortgår enligt efterföljande program.

Motioner kunna afgifvas af hvarje föreningsmedlem, men skall motion, enligt stadgarna, vara till Brandchefsföreningens ordförande, Kapten R. Stridbeck, Kalmar, inkommen senast 14 dagar före sammanträdet.

Medlem, som är förhindrad att vid sammanträdet närvara, är berättigad att på förhand yttra sig skriftligt angående öfverläggningsämnen. Dylikt yttrande, som skall insändas till nyssnämnda ordförande, kommer att vid sammanträdet föredragas.

Föreningens ändamål att frambringa yrkesbildning hos de svenska brandcheferna gäller våra *samhällets bästa*. Därför är det samhällets plikt, att genom reseanslag möjliggöra sin brandchefs deltagande i äfven den gren af bildningsarbete, som erbjudes genom förenings- sammanträdena.

Styrelsen.

Program

(dagordning).

Torsdagen den 23. juli:

Kl. 9 f. m. Föreningsangelägenheter.

Samling å Malmö brandkårs hufvudstation.

Föreningen mottages af Malmö brandkår.

I brandkårens gymnastiksal:

- 1) Anmälan. Sammanträdesafgiften erlägges. Inskrifning af nya medlemmar. Utdelning af sammanträdesmärken, medlemsförteckning och brandchefernas speciella utställningskatalog.
- 2) Förhandlingar:
 - a) Val af 2 justeringsmän.

- b) Revisionsberättelserna för 1913.
- c) Val af 2 styrelsemedlemmar för tiden 1915 till och med 1918 — i tur att afgå äro herrar Settergren och Löfberg.
- d) Val af 2 revisorer — förutvarande äro herrar Norrlander och Sandberg.
- e) Val af 1 revisorssuppleant — förutvarande är herr J. Pettersson, Eskilstuna.
- f) Bestämmande af plats för årssammanträdet 1915 — östra Sverige i tur.
- g) Ordförandens motion om föreningsarbetets fördelning på ständiga utskott (se Tidskrift för Brandväsendet N:r 6 1914) samt eventuella val af medlemmar till dessa utskott.
- h) Styrelsens yttrande med anledning af Svenska Brandmannaförbundets till årssammanträdet 1913 ingifna anhållan om Svenska Brandchefsföreningens medverkan för åstadkommandet af en utbildningsanstalt för brandmän (brandmästarskola) i vårt land.

»Då af de från brandcheferna i Stockholm och Göteborg afgifna meddelandena framgår, att möjlighet till realiserande af Brandmannaförbundets anhållan f. n. icke finnes, får styrelsen föreslå, att årsmötet, under framhållande dels häraf, dels nämnda brandchefers erbjudande att mottaga volontärer, ville besluta: att gifva Brandmannaförbundet del af utredningen, samt att Svenska Brandchefsföreningen för sin del ville uttala sin tacksamhet för hvad brandcheferna i Stockholm och Göteborg ansett sig under nuvarande omständigheter kunna åtgöra för lösande af denna för det svenska brandväsendets yrkesmässiga utveckling viktiga fråga.»
- i) Herrar Thestrups och Zetterlings motion om anstalters vidtagande för ekonomiskt bidrags erhållande från staten och landstingen till brandväsendet (se Tidskrift för Brandväsendet N:r 6 1914).

Styrelsen föreslår årssammanträdet frågans vidare utredning genom styrelsen eller eventuellt ett af de föreslagna nya arbetsutskotten.
- k) Meddelande, att utarbetandet af förslag till »enhetlig terminologi för byggnadsämnen och byggnadsmaterialiers motståndskraft mot eld» icke ännu hunnit slutföras.
- l) Herrar Ekstedts och Enanders motion om utredning för upprättandet af en »brandskyddsbyrå». — Motionen tillsänd samtliga medlemmar.

Kl. 12 midd. Sammanträdet **officiella** del öppnas i *Tekniska skolans samlingsal*.

Föredrag: Om automobilfordon för brandväsendet — af ingenjör A. Clæsson.

Meddelande: Om eldsläckningsväsendets ordnande å Baltiska utställningen af brandchefen, frih. Djurklou.

Diskussionsämne: Föreskrifter för dels stationära, dels ambulerande biografteatrar — inledare brandchefen G. Hellgren såsom ordförande i den vid årssammanträdet 1913 tillsatta kommittén för frågans utredning och förslags afgifvande.

Kl. 1.30—2.30. Uppehåll för lunch.

Kl. 2.30—3.30. Storöfning af Malmö brandkår å utställningsområdet — samling å *utställningens centralgård*.

Kl. 3.30—6. *Rundgång å Baltiska utställningen* för be-seende af brandtekniska föremål.

Kl. 8 e. m. Gemensam supé och kollation å utställningens hufvudrestaurang.

Fredagen den 24. juli:

Kl. 9 f. m. Å Malmö brandkårs hufvudstation:

- a) Förevisning af brandstationen och redskap.
- b) Förevisning af själfantändningsprocessen i oljig trassel m. m.
- c) Förevisning af torrpulversläckaren »Total».
- d) Förevisning af impregnerade tygers motståndskraft mot eld.
- e) Förevisning af A.-B. Wilh. Sonessons motorspruta — 18 hkr. bensinmotor, centrifugalpump å 500 minutliter.
- f) Förevisning af stegtyper, konstruerade af brandsergeant Alf. Haglund, Halmstad.

Kl. 12 midd. Förevisning af A.-B. Lux' eldsläcknings-system för fartyg och kinematografer å *Kockums gamla verkstadslokaler* i närheten af utställningsområdet. Brandtekniska studier å eventuellt:

Malmö Valskvarn (med sprinklersskydd).

Malmö Yllefabrik.

Sydsvenska Petroleum Aktiebolagets cisternupplag.

Eftermiddagen: till personligt förfogande.

Kl. 8 e. m. Samlingsplats för dem, som så önska, utställningens hufvudrestaurang.

Lördagen den 25. juli:

Studier i Köpenhamn

af Köpenhamns brandväsende och af i brandtekniskt hänseende intressanta risker — enligt vid sammanträdet närmare meddeladt program.

Obs! Styrelsen förbehålles att vidtaga eventuella förändringar i programmet.

Dylika förändringar meddelas å resp. samlingslokaler eller genom Malmö brandkårs expedition — telefon N:r 528 eller 1664.

Allmänna meddelanden:

1) Rum böra i god tid beställas genom »Baltiska Bostadsbyrån, Malmö».

2) Svenska Brandchefsföreningens medlemsmärke bäres af medlemmarna.

3) Sammanträdesmärket bäres synligt af såväl medlemmar som öfriga deltagare i mötet.

4) Entréavgiften till Baltiska utställningen är för deltagare i sammanträdet fastställd till 2 kr., och gäller den erhållna biljetten under 4 dagar från och med den 23. juli. Sammanträdesmärket uppvisas vid biljettens lösande.

5) Klädsel: resdräkt.

Brandfaran inom industrier.

Brandfaran genom motorer samt förebyggande verksamhet mot densamma.

För att hålla vår framställning inom det begränsade område, som står oss till buds, vilja vi i denna uppsats särskildt fästa oss vid och ägna vår uppmärksamhet åt förbränningsmotorer med flytande bränsle, d. v. s. fotogenmotorer, bensinmotorer, dieselmotorer.

Dessa motorer äro egentligen icke något annat än gasmotorer, vid hvilka ett flytande bränsle öfverföres i gas- eller ångform, blandas med luft och därpå antändes. Skillnaden mellan gasmotorerna och motorerna för flytande bränsle är alltså den, att vid de senare betingar förgasningsprocessen en viss tillbyggnad af motorn, som icke är till finnande hos de rena gasmotorerna.

Den största faran vid de rena gasmotorerna ligger däri, att stundom inträffar, att icke till antändning brakta gaser komma ut i afloppsroret för förbränningsprodukterna, där samlas till en viss mängd och slutligen antändas, om till följd af någon otäthet i den s. k. utloppsventilen på gasmotorn en tändning fortplantar sig från cylinderns inre ut i afloppsroret. På detta sätt måste förklaras de många explosioner, som inträffa i dessa afloppsror och åstadkomma afsevärd skada i första hand på dessa och deras tillbehör, i andra hand genom brand i byggnadsdelar, då explosionerna i regel äro storflammiga, utveckla hög värme och sålunda verka tändande.

Stundom, ehuru sällan, inträffa explosioner i matareledningar. Villkoret härför är gifvetvis, att ledningen är otät så att luft kunnat tränga in och samman med gasen bildat explosiv gasblandning.

Gasmotorernas arbetsförmåga beror på förbränningen af med luft till viss proportion blandad gas i maskinens cylinder. Temperaturen i gasmotorernas inre blifver afsevärdt högre än vid ångmaskiner, enär tekniken af ekonomiska skäl sträfvar efter att använda högsta möjliga temperatur. Verkan af hettan utåt förtages emellertid i nämnvärd grad genom konstgjord afkylning af de mest utsatta delarne.

På det hela taget blifva därför värmeförhållandena vid gasmaskinerna, åtminstone enligt de erfarenheter, som brandförsäkringstekniken anser sig hafva gjort, praktiskt taget icke stort farligare än vid ångmaskinerna, och detta så mycket mera som man redan af allmänna brandtekniska skäl plägar iakttaga större försiktighet vid uppställande af motorerna.

Naturligtvis måste man alltid och öfverallt iakttaga, att antändbara föremål hållas på vederbörligt afstånd från gasmotorerna och att icke genom fortfarande uppvärmning af brännbara ämnen en antändning framkallas och afsevärdt underlättas. Särskild uppmärksamhet kräfvat i detta afseende afloppsledningarna för affallsprodukterna, enär de temperaturer, vid hvilka afloppsgaserna lämna motorerna, naturligtvis, såsom af det ofvan anförda framgår, kunna vara afsevärdt höga och enär afloppsledningarna af järn på ett helt annat sätt än ledningarna från en ångmaskin inverka på brännbara föremål, t. ex. byggnadsdelar, hvilka befinna sig inom visst afstånd från dem. Det är därför en oeftergiftig fordran på hvarje gasmotoranläggning, att afloppsroren dragas på fullt betryggande sätt. (Se brandförsäkringsbolagens villkor jämförda med B. O:s föreskrifter om afväxling af bjälk- och taklag vid bl. a. metallskorstenar o. d. Se t. ex. B. O. för Göteborg § 44 mom. 12, Kalmar

§ 30 mom. 9, Linköping § 29 mom. 9, Eskilstuna § 28 mom. 9, Stockholm § 43 mom. 5 jämförd med § 46, Hernösand § 18, Strömstad § 30 jämförd med 31 mom. 3). Se ock Schima: Beurteilung der Feuergefahr der versicherten Gegenstände und Betriebe (T. f. B. Band 4. november 1913, n:r 11, sid. 132), hvarest det heter: »En särskild eldfara torde endast då vara att befara, om generatören icke är tillräckligt effektivt isolerad från trävirke och bortledandet af förbränningsprodukter och förpuffningsgaser icke sker på brandsäkert sätt.» (Se anförda arbete sid. 27). Äfven Henne, öfverinspektör vid Aachener und Münchener Feuer-Versicherungs-Gesellschaft, säger i Veröffentlichungen des Deutschen Vereins für Versicherungs-Wissenschaft, häfte XIX, sid. 123: »Det är sålunda en fordran, som obetingadt måste ställas på hvarje gasmotoranläggning, att afloppsledningarna anläggas på brandsäkert sätt.»

Hvad nu blifvit sagdt om de allmänna farorna med gasmotorer, gäller till ungefär samma utsträckning för motorer med flytande bränsle. Vid dessa senare tillkomma emellertid alla de faror, hvilka följa med användandet af flytande bränsle och som ligga i förgasningen af detsamma.

Vid dessa motorer måste man alltså ägna särskild uppmärksamhet å bränslematerialet.

Hvad detta angår, så användas för motorer:

dels tunga mineraloljor såsom t. ex. paraffinolja och liknande med flammingspunkt vid 100° C. och däröfver;

dels mineraloljor af medeltyp, såsom t. ex. vanlig fotogen, med flammingspunkt vid omkring 21° C. och däröfver;

dels lätta mineraloljor med lågt liggande flammingspunkt, d. v. s. under 21° C. och nedefter till — 20° C.

Använder man vid motorer petroleum med mycket hög flammingspunkt, så ökas faran afsevärdt, när detsamma afsätter mycket sot, »koks», ja, stundom till sådan grad, att afloppsrörets lumen tilltäppes. Explosion och sprängning inträda då. Så inträffade med en ångspruta i London 1903. (Se von Schwartz: Handbuch Feuer- und Explosionsgefahr, sid 329).

Hvad beträffar den i fallet Kalmar (se T. f. B. Band 5, februari 1914, n:r 2, sid. 20 ff.) använda galiziska rånaftan, så angifves visserligen icke dess flammingspunkt i artikeln, men efter den af Prof. A. W. Cronquist i det af honom och P. Thyselius upprättade och till K. M:t den 7 mars 1908 öfverlämnade Betänkande med förslag till förordning angående eldfarliga vätskor m. m. uppställda öfversikt öfver spec. vikt och flammningstemperatur att döma skulle denna olja ej vara i berörda afseende farlig. Prof. Cronquist angifver som resultat af tre prof följande siffror:

spec. vikt	max. 0.853,
	min. 0.798,
	med. 0.817,
flamn. temp.	max. 1° C,
	min. under 0° C.,
	med. —

Häraf vill det synas, som vore vårdslöshet från maskinistens sida närmast att antaga såsom orsak till eldsvådan i Kalmar.

Af den anförda öfversikten öfver det vid motorerna företrädesvis begagnade bränslet framgår att detsamma är af mycket lätt brännbar art. De långt under 21° C. flammbara äro t. o. m. synnerligen eldfarliga men äro det oaktadt de relativt *minst* farliga; paraffinolja och de tunga mineraloljorna äro visserligen icke precis lätt antändbara, men dock, när de en gång

råkat i brand, med stor intensitet brinnande ämnen. (Se § 1 af motivering till förslag till förordning, som sedermera erhöill kungl. sanktion den 26 november 1875: prof. F. L. Ekmans yttrande!)

Med de allmänna faror, som äro med motordrift förenade, har man alltså att räkna med en brand af dessa ämnen dels genom olämplig lagring, dels genom oförsiktigt handhafvande af desamma, dels ock slutligen genom oförsiktigt handhafvande af ljus och eld.

Härvid är särskildt att taga i betraktande, att det flytande bränslet alltid, ehuru i större eller ringare grad, är benäget att redan vid vanlig temperatur afgifva antändbara ångor. Särskildt är, som ju välkändt torde vara, bensen i detta afseende ett farligt ämne. Därför bör man söka att hålla förrådet af detta bränsle inskränkt till det af driften såsom nödvändigt ansedt kvantum, som aldrig får öfverskridas.

Då, såsom vi nedan få tillfälle att visa, faran är störst vid motorns omedelbara närhet och vid dess tillbehör och delar, så bör man alltid och öfverallt hålla strängt på, att förråd, som icke äro för den omedelbara förbrukningen erforderliga, utan afsedda för en längre tids drift, förvaras skiljda från det i omedelbar förbindelse med motoranläggningen varande förrådet och lagras för sig, när utbrottet af en brand i en större mängd mineraloljor på en gång kan blifva ytterst betänklig, framför allt hvarest man icke genom byggnadstekniska anordningar (se nedan!) har vidtagit åtgärder för att lokalisera branden.

Då vid allt detta bränsle faran växer genom stark uppvärmning, vid de med låg kok- och flammingspunkt försedda, t. o. m. i högst afsevärd grad, så följ här af, att det skall vara nödvändigt, att mot en starkare uppvärmning skydda äfven det för omedelbart bruk i motorns närhet varande förrådet, särskildt genom värmeanordningar och belysningsinstallationer samt öfverallt förbjuda bruket af bar eld, lågor o. d., hvarest antändbara ångor till mera nämnvärda kvantiteter kunna antagas komma att fylla rummet i fråga.

Dessa faror äro de mera allmänna, som förefinnas vid de med flytande bränsle arbetande motoranläggningarna. Till dessa komma så ock en del mera specifika, hvilka förtjäna uppmärksamhet.

Vid motorer för tunga kolväten: fotogenmotorer, spritmotorer och en del bensenmotorer sker förgasningen af bränslematerialet först i själfva motorn. De flesta skador vid dessa motorer uppkomma därför på det sätt, att defekter på rörledningar med tillhörande delar för det flytande bränslet uppstå. Härigenom strömmar detsamma ut ur ledningen och antändes. Att vårdslöshet med eld och ljus, särskildt vid reparationsarbeten, härvid skola spela en stor roll, är klart, ehuruval de ej kunna eller böra betecknas såsom allena verkande orsaker.

Bl. a. orsaker måste t. ex. räknas arten och beskaffenheten af tändningsanordningarna. Dessa hafva till uppgift att antända blandningen af brännbar gas med luft i motore cylinderns inre, så snart en kraftimpuls bör följa. Den vanligast förekommande och minst farliga tändningen är den elektriska, vid hvilken i motorns inre en elektrisk gnista slår öfver. Bortsedt från de ganska sällsynta gnistfenomenen vid de yttre delarne af tändningsanordningarna är en antändning af bränslematerialet utom motorn utesluten vid detta slag af tändning.

Ännu bättre eller åtminstone likvärdig med hänsyn till eldsäkerhet, men det oaktadt icke så mycket och ofta använd, är den s. k. kompressionständningen, hvilken är baserad på principen, att den brännbara gas- och luftblandningen sammanpressas inom cylindern



till så hög grad, att genom den därvid uppstående höga temperaturen antändning af blandningen utan andra hjälpmedel äger rum.

Vida farligare åtminstone ur brandteknisk och brandförsäkringsteknisk synpunkt äro de s. k. flamm-tändarne och glödrörständningen. Det förra slaget, som dess bättre börjar att allt mer försvinna, är så konstrueradt, att utanför vid cylindern brinner en låga och genom denna sker antändning, genom särskildt för ändamålet konstruerade delar, af innehållet i cylindern. Det senare systemet karakteriseras genom ett vid cylindern anbragt mot denna öppet, men vid andra ändan slutet porslins- eller metallrör, hvilket på en viss punkt försättes i glödande tillstånd genom en låga. När nu den brännbara laddningen kommer i beröring med denna glödande kropp, så inträffar antändning. I båda dessa fall finnes en låga, som kan gifva impuls och anledning till antändning af bränsle, som på grund af en eller annan anledning kommit utanför motorn och dess ledningar.

Sålunda förena på detta sätt konstruerade motorer icke blott den fara, som är förbunden med förefintligheten af öppen och bar låga, utan äfven den fara, som ligger i handhafvandet af det flytande bränslet, och slutligen äfven den fara, som följer med tändandet af dessa lågor (Se Schima o. a. sid 26).

Användningen af tunga mineraloljor, petroleum och sprit såsom bränsle kräver för åstadkommande af en tillfredsställande förgasning af ämnet en icke ringa uppvärmning af de anförda vätskorna. Så länge motorn är i gång, åstadkommes denna uppvärmning i tillräckligt mått genom den då af sig själf inträdande starka uppvärmningen af cylinderväggarna samt, och framför allt, genom upphettning af de delar, hvilka, beroende på konstruktionen, hafva till uppgift att åstadkomma denna förgasning och hvilka äro apterade med detta för öga, t. ex. så att de afgående förbränningsgaserna uppvärma förgasaren.

Men innan motorn kommit i full gång måste uppvärmningen af bränslet vid de flesta af dessa motorer under en viss tid ske medels yttre uppvärmning af förgasaren. Denna uppvärmning af förgasaren genom lågor eller lampor innebär naturligtvis äfven den en källa till fara. Detta blifver naturligtvis framför allt fallet, om bränslet utgöres af mycket eldfarliga vätskor, och där, hvarest brännbara gaser och ånga kunna i motorns uppställningsrum utvecklas eller dit inkomma.

Med denna senare möjlighet har man framför allt att räkna vid sådana bensinmotorer, som äro försedda med en särskild gasgenerator, och som innehåller en större kvantitet flytande bränsle för en längre driftsperiod, t. ex. en dag.

Här rör det sig om en gasbildning på kall väg, ett slags suggasanläggning. Motorn suger nämligen genom kolfvarne luft genom det flytande bränslet i förgasaren, hvarigenom denna luft mätas med brännbara ångor.

Monteringen af den naturligtvis väl slutna gasbildningsapparaten sker *antingen* i samma rum som motorn *eller* ock placerar man gasbildningsapparaten i ett från motorn brandsäkert afskiljdt rum.

I förra fallet är hvarje annan tändning än elektrisk eller kompressionständning vid motorn farlig. I senare fallet kan motorn bedömas rätt och slätt som en vanlig gasmotor.

Vid motorer med särskild gasbildningsapparat förefinnes alltid en viss fara för en återverkan af tändningen in i bränslebehållaren. Men denna fara kan förebyggas genom aktpågifvande vid konstruktionen af gasbildningsapparaten resp. ledningarna för gas till

motorn, i det att man i dem anbringa säkerhetsnät och säkerhetsklaffar eller ventiler. (Jämför T. f. B. Band 1, jan. 1910, n:r 1, sid. 8 samt september 1910, n:r 9, sid. 160—151).

Eldsvådor och explosionsskador vid motorer för flytande bränsle äro icke så allmänt förekommande, att man redan i förefintligheten af dylika anläggningar i *vanliga fall* behöfver anse ett särskildt förhöjdt moment af fara vara för handen. Men detta förutsätter naturligtvis, att man genom ändamålsenliga föreskrifter sökt förebygga på det stora hela taget de möjliga farorna, samt att dessa föreskrifter rigoröst efterlefvas och effektiv kontroll härå finnes anordnad.

De förebyggande åtgärderna till förminskande af de med motorer med flytande bränsle förenade farorna, i hvad angår de mera rent driftstekniska förhållandena, som för dessa motorer äro typiska, anse vi oss hafva i det nu anförda tillräckligt utvecklat. Återstår att behandla de mera byggnadstekniska m. fl.

Insättandet af en motor med flytande bränsle inom en byggnad är gifvetvis en åtgärd, för hvilken kräves tillstånd af vederbörande myndighet, alldeles oafsedt om man vill räkna motorn såsom eldstad enligt B. O:s mening eller om man anser den såsom eldfarlig inrättning. Enligt Berlins B. O. är en gas-, fotogen- eller liknande motor icke en eldstad, utan en eldfarlig inrättning, för hvilken jämlikt föreskriften i § 120 a—d af Reichsgewerbe-Ordnung kräves särskildt tillstånd. (Se O. v. Ritgen: Der Schutz der Städte vor Schadenfeuer, sid. 25).

I en del af våra städers B. O. finnes i kap. Om byggnadslof en föreskrift, som säger ungefär som så:
Dylikt tillstånd (byggnadslof) erfordras jämväl:

a) för — — — —

b) för — — — —

c) för insättande inom hus af ångpanna, ångmaskin, varmluftsmaskin eller liknande inrättning.

Se t. ex. B. O. för Linköping § 36, mom. 2, för Kalmar § 10, mom. 2.

Vid ansökan om detta lof hos B. N. bör fogas

1) Beskrifning öfver anläggningen, särskildt upptagande

a) motorns kapacitet;

b) det använda bränslets art;

2) Uppgift om det ändamål, för hvilket motorn är afsedd att arbeta;

3) en i tydlig skala ritad situationsplan och fullständiga ritningar i minst $\frac{1}{25}$ skala öfver grundläggning och ledningar, särskildt afloppsrikt för förbränningsprodukterna m. m.;

4) ritning eller uppgift angående förvaring af bränslet, hvilken förvaring naturligen måste uppfylla krafven i K. F. af den 26 november 1875.

Jämför föreskrifterna i B. O. för Linköping § 37 mom. 2, C och D.; Kalmar § 11 mom. 2, C och D.

Före ärendets afgörande i B. N. bör Brandchefens yttrande hafva inhämtats.

Vid den pröfning, som Brandchefen låter projektet undergå, bör framförallt uppmärksamhet ägnas åt:

1) rummet, i hvilket motorn är afsedd att uppställas, måste hafva minst brandsäkra väggar, tak och golv;

2) dörrarna böra vara brandskyddsdörrar och gå utåt;

3) hufvudbehållaren för det flytande bränslet måste vara anbrakt i ett särskildt rum med brandfasta väggar och tak;

4) Alla bärande järnkonstruktioner måste vara brandfast och glödsäkert mantlade;

5) rummet må ej användas för andra ändamål;
6) genombrytningar i väggar för rörledningar måste omsorgsfullt tätas;

7) trösklar i motorns uppställningsrum måste vara brandfasta och minst 20 cm. höga;

8) för belysning må endast användas elektriska glödlampor med tätt slutande skyddsklockor. Finnes ej tillgång till elektrisk energi, må belysning endast anordnas som ytterbelysning. (Gäller endast för bensinmotorer!)

9) bar eld, ljus, tobaksrökning äro förbjudna;

10) det flytande bränslet förvaras enligt föreskrifterna i K. F. den 26 november 1875;

11) motorrummet måste vara väl ventileradt, direkt till det fria;

12) afloppsgaserna böra komma direkt ut i det fria.

(Jämför Elsnér: Feuerschutz für Fabriken, Jungs Deutsche Feuerwehrbücher n:r 19—20, sid. 81).

Hvad särskildt afloppsrören för förbränningsgaserna angår, bör iakttagas:

1) att rören på brandsäkert sätt ledas från motorn;
2) att de hållas på vederbörligt afstånd från matareledningar;

3) att de hållas på minst 50 cm. afstånd från trävirke i sidled;

4) att de hållas på minst 1 m. afstånd från tak uppåt;

5) att de hållas på minst 3 m. afstånd från angränsande byggnader;

6) att de hållas på minst 5 m. afstånd från antändbara lager och upplag. (Se von Schwartz: Handbuch Feuer- und Explosions-Gefahr sid. 99).

Under inga förhållanden må afloppsgaserna ledas in i skorstenar eller skorstenspipor, ty gaserna innehålla ännu oförbrända beståndsdelar, hvilka under vissa förhållanden kunna bringas till antändning i skorstenen. På detta sätt uppstod en afsevärd brandskada i Berlin den 26 november 1895. Gaserna måste ledas ut i det fria till ett brand- och gnistfritt ställe. Rören för ändamålet måste vara fullkomligt täta. (Se von Schwartz o. a. a. sid. 329).

I Wien kräfvdes att, innan anläggningen tages i bruk, till vederbörande myndighet insändes uppgift om bränslematerialets beskaffenhet, särskildt dess flammningstemperatur, utfärdad af kontrollant för eldfarliga vätskor. (Se Müller: Grundlagen für die Anwendung von Feuerschutz-Einrichtungen und für die Handhabung feuerpolizeilicher Vorschriften, sid. 94).

Vidare måste brandförsäkringsbolagets villkor för försäkringsaftal noggrannt efterföljas.

Till sist må erinras om nödvändigheten af effektiv kontroll på efterlefnaden af de gifna föreskrifterna.

Explosioner såsom brandorsaker.

I Tidskriftens aprilnummer 1912 sid. 41 redogjordes för definition på begreppet explosion samt anfördes hurusom under definitionen föllo explosioner genom

sprängämnen,
gasblandningar,
damm- eller stoftexplosioner,
afdunstning af vätskor,
spänning hos gaser och ångor.

Detta kunna vi sammanställa till trenne grupper, hvilka i brandtekniskt hänseende kunna vara för vårt ändamål af intresse, nämligen:

sprängämnesexplosioner,
gasexplosioner och
stoftexplosioner.

Hvad orsaken till dessa explosioner angår så är i regel en tändande gnista eller, hvad särskildt den första gruppen beträffar, ett slag, som utlöser.

De exploderande kropparna kunna såsom indelningen angifver hafva olika aggregationstillstånd, i det de kunna vara fasta, flytande eller gasformiga; äfvenså kunna blandningar af fasta, fasta och flytande, gasformiga och fasta samt gasformiga kroppar framkalla explosioner. Äfven visa de exploderande kropparna själfva ett olika förhållande, i det att somliga förändra sin atomgruppering, förbränningsprocess, under samtidig värmebildning och förändring af aggregationsstillstånd, hvilket är fallet i de tre nämnda grupperna, men icke fallet t. ex. vid en ångpanne-explosion, en kärlexplosion e. d.

I nästan alla de fall, som särskildt komma att beröra brandväsendet och dess verksamhet, är explosionen beroende på en förbränning, det vill kemiskt sedt säga på en kropps förening med syre, hvilken process så förlöper i fysiskt hänseende att antändningen under häftig gasutveckling i ett moment fattar kroppens samtliga delar. När t. ex. knallgas exploderar, så förenas vätet med det i gasen befintliga syret. Äger en gasexplosion rum, så har gasen förut så småningom blandat sig med den atmosferiska luften. Krut kan förbrinna i ett fullkomligt tätt slutet rum, t. ex. en patron, ty det innehåller själfv alla för en förbränning erforderliga ämnen, nämligen svafvel och kol, af hvilka det är sammansatt, syret erhåller krutet genom salpetern. Annat är förhållandet med våra uppvärmnings- och belysningsmedel. De innehålla intet syre eller ock endast mycket små kvantiteter däraf. Människan tillför dem på konstgjord väg den erforderliga syrekvantiteten, sedan hon brakt ämnena till antändningstemperaturen. Utan syre kan intet bränsle eller lysmedel, alltså icke heller benzin eller fotogen förbrinna eller explodera.

Explosioner kunna verka direkt som brandorsaker, men detta endast i det fall att vid själfva explosionsprocessen vissa fordringar uppfyllas. Dessa hufvudvillkor äro två:

1. explosionen måste ske under flambildning, eller
2. explosionen måste utveckla en mycket hög värme. Är detta värme så starkt, att det kan sätta lätt brännbara ämnen i brand, så antänder äfven en explosion utan låga.

I båda fallen måste emellertid i explosionsställets omedelbara närhet finnas lätt antändbara ämnen, ty explosionen — bortsedt från vissa särskilda fall af stoft-, gas- och ångexplosioner — antänder endast med stor svårighet aflägsset belägna föremål. För att antända måste explosionen genom värme och lågor bringa föremålen till en temperatur, vid hvilken de börja brinna, alltså till objektets förbränningstemperatur. Detta inträffar vid aflägsset varande föremål och vid den ju endast mycket kort tid verkande explosionsflamman eller explosionsvärmens endast i temligen få fall.

Det är sålunda alldeles felaktigt att vid alla explosioner antaga, att eldsvådeutbrott måste vara följden af den föregående explosionen. Vid ett sammanträffande af explosion och brand gäller det för den undersökande myndigheten att först och främst noggrannt fastställa, i hvilket förhållande de båda processerna stå till hvarandra med hänsyn till tid och plats, ty arran-



gerade explosioner kunna förekomma lika väl som anlagda eldsvådor och de förra användas för att bemantla de senare. En senare fråga blir att afgöra om explosionen kunnat verka tändande, en fråga som den undersökande myndigheten icke utan att tillkalla sakkunnig kan afgöra.

På grund af explosionsprocessens snabba förlopp får man ej vänta tydligare brandspår af densamma, men finnas lätt antändbara ämnen på explosionsstället, så kan man på dessa, därest de ej hafva blifvit förstörda genom branden, iakttaga tecken på, att de blifvit svedda, liksom brynta samt att detta för det mesta spridt sig öfver hela föremålets yta. Ofta äro ock objekten täckta med ett lager fint sot. Så mycket mera framträdande äro förstöringarna genom explosionen.

Det är icke nödvändigt sade vi, att en explosion framkallar brand. Detta är t. ex. fallet med de s. k. flamssäkra explosiva ämnena. Med flamsäker menas i detta sammanhang ett ämne som kan användas i ett med antändbara eller explosiva gaser resp. ångor fyllt rum, utan att antända dessa gaser eller ångor eller bringa dem att explodera med dem. Dylika explosiva ämnen kallas securit. De utveckla vid explosion af c:a 1 kg. högst 2,200° C., kolkarbonat omkr. 1,868° C., roburit 1,616° C. Spränggelatin är däremot icke att räkna som securit, då det ceteris paribus alstrar 3,200° C., bomullskrut ej heller, när det utvecklar 2,650° C., oxiliquit ännu mindre. Det alstrar 6,000° C. I Frankrike få t. ex. i grufvor endast användas ämnen som högst bilda 1,500° C.

Med de explosiva varorna närbesläktade äro de s. k. nitroföreningarna, såsom nitrocellulosa, collodium, bomull, nitropapper, celluloid m. fl.

Gasexplosioner, hvarmed vi då mena explosioner af gaser och ångor, kunna inträffa endast under tvenne förutsättningar.

1. blandning med luft,
2. närvaro af en tändande källa.

Det är att fästa särskild uppmärksamhet vid dessa tvenne faktorer, ty en brandanstiftare kan lätt angifva en explosion af dylika ämnen såsom brandorsak inom ett brandobjekt, under det att han i själfva verket har framkallat explosionen t. ex. genom en tidtändare. Stundom kunna explosioner inträffa i lokaler och därstädes gifva anledning till brand, och dock finnes inom lokalerna ingen tändningskälla. Vid fastställandet af brandorsken i dylika fall skall man ofta kunna förklara den såsom förorsakad af s. k. vandrande ångor. Afgörandet här af bör lämnas åt tillkallad sakkunnig.

Hvad själfva explosionsprocessen angår, så försiggår denna vid gaser och ångor, därest syretillförseln är tillräcklig, på följande sätt:

I början af hvarje kemisk reaktion utvecklas värme. Fortsättes denna reaktion, så följer med den en ökad värmeutveckling, hvilken återverkar till snabbare utveckling af den kemiska reaktionen. På detta rätt fortlöper hand i hand den kemiska reaktionen och värmebildningen befordrande hvarandra till dess hela massan är kemiskt bearbetad.

För man nu en låga mot yttersta gränsen af en explosiv gas- eller ångblandning, så åstadkommer lågans temperatur den just beskrifna processen, hvilken försiggår från yttersta gränsen, tändningspunkten till blandningens inre. Härvid bildas en förbränningsyta, som delar blandningen i tvenne delar.

1. å antändningssidan de starkt upphettade förbrännings- resp. explosionsprodukterna,
2. å andra sidan kommer återstoden af den ännu icke exploderade blandningen.

Den hastighet med hvilken denna förbränningsyta fortplantar sig är olika för hvarje gas, hvarje ånga af explosiv natur. Den kan vara oerhördt stor, ända till 2,800 meter i sekunden. I små rum liknar den en momentan blixtnabb rörelse.

Gaser och ångor äro antändbara icke blott genom beröring med eld, utan äfven genom värme. Den temperatur vid hvilken antändning resp. explosion sker, kallar man explosionstemperatur, hvilken term icke må förväxlas med den temperatur, som bildas vid explosionen, hvilken kallas för explosionsvärme. Explosionstemperaturen för t. ex. ren lysgas, d. v. s. utan blandning med luft ligger vid 647—649° C., för acetylen vid 509—516° C., metangas 656—778° C.

Gaser och ångor kräfvä vid vanlig temperatur en bestämd mängd luft för att explodera, en minimikvantitet, hvilken å andra sidan icke får öfverskridas, maximikvantiteten för att icke göra blandning inexplisiv. Afståndet mellan minimum och maximum är olika för olika gaser och ångor. Är afståndet litet, så säges ett begränsadt explosionsförhållande föreligga och gaserna och ångorna ifråga äro då mindre explosionsfarliga. Är däremot afståndet stort, så föreligger ett vidsträckt explosionsförhållande och ämnena ifråga äro mera explosionsfarliga, hvilket ju är helt naturligt eftersom ett vidsträckt explosionsförhållande erbjuder ett betydligt större antal explosionsmöjligheter. Som exempel på en gas med begränsadt explosionsförhållande kan anföras vanlig lysgas, hvars minimi- och maximigränser äro 8 resp. 23 % gas. Ett exempel på gas med vidsträckt explosionsförhållande är acetylen, hvars motsvarande siffror äro 3 resp. 80. Ett exempel på ångor af förra slaget är bensinångor med 2.6 resp. 4.8 % ångor; af senare slaget alkohol med 4.0 resp. 13.6 %.

Afstånden mellan minimum och maximum, explosionsområdet, uppgår sålunda i de anförda fallen till:

för lysgas	15.0
» acetylen	77.0
» bensin.....	2.2
» alkohol	9.6

Öfversatt vill detta säga att acetylen och alkohol äro farligare ämnen än lysgas och bensin, d. v. s. explosionsmöjligheterna äro större vid de förra än de senare.

Den tredje gruppen omfattade de s. k. damm- eller stoftexplosionerna.

För att kunna explodera måste dessa stoftarter vara så fint fördelade att de kunna hålla sig såsom moln en viss tid sväfvande i luften. För att bringas till explosion är en eldkälla absolut erforderlig: låga, glöd, elektrisk gnista; friktion, stöt eller slag antända endast, om genom dem gnistor bildas. Blifva dessa i luften sväfvande stoftmassor blandade med en antändbar gas eller ånga, så inträffar explosionen så mycket lättare och dess verkan blifver så mycket häftigare. Härvid gäller som allmän regel att eljest inexplosiva blandningar mellan gas och luft blifva explosiva genom närvaron af stoftblandning. En 3 % lysgasluftblandning brinner i regel ej, men vid förefintlighet af stoftmassor i denna blandning inträder ofelbart explosion. Innehåller luft 8 % lysgas, så förpuffar blandningen svagt vid antändning, men exploderar ej. Blandas emellertid denna gasblandning med något mjöl-, sot-, kol- eller korkdam så inträffar vid antändning stark explosion.

Sålunda gäller för dessa explosioner detsamma som för gasexplosioner: villkoren äro blandning med luft och närvaro af en tändande faktor.

Stoftexplosionerna gynnas genom uppvärmning af stoftmassan, närvaron af en främmande varm gas, häftig rörelse i dammassan. Stoftexplosioner kunna liksom gas- och ångexplosioner uppstå genom aflägsset belägen eldkälla.

Explosioner af detta slag bero på det faktum, att hvarje kolhaltig i luft fint fördelad kropp såsom koldamm, sågspån, järnstoft, mjöldamm m. fl. besitta en hög grad af explosionsförmåga. Explosionens väsen består vid organiska ämnen af trenne olika moment: antändning, uppflamning af stoftpartiklarna och explosion af de därvid uppkommande eventuellt redan förefintliga gasformiga produkterna. Båda dessa moment följa emellertid så snabbt på hvarandra, att resultatet ter sig som en och samma process.

De häftigaste af dessa explosioner äro metallstoftexplosionerna, enär vid dem knallgas spelar en viss roll. Mindre häftiga äro explosioner af organiska dammassor, mjöl, socker, kol, kork, trä och minst häftiga äro rena metallstoftexplosioner utan knallgas.

De vanligaste slagen äro mjöldammexplosioner, enär i kvarnar, bagerier, mjöllager o. d. de gynnsammaste explosionsförhållanden äro för handen.

De nu anförda explosionerna äro ur brandteknisk synpunkt de viktigaste enär de ofta förorsaka brand.

De s. k. kärlexplosionerna, hvartill äfven kunna räknas ångpanne-explosioner, äro mera sällan brandorsaker, men utom möjlighetens gräns ligger det ingalunda. Villkoret är då att genom explosionen en anläggning, en ledning, en behållare förstöres och att genom denna förstöring flambildning uppstår. Det samma gäller om s. k. maskinexplosioner.

Af det anförda framgår sålunda, att då det gäller konstaterandet af om en explosion varit brandorsak eller ej, det är af synnerligen stor vikt att utreda förhållandet mellan explosionen och branden. Sällan torde båda sammanfalla om elden är anlagd, ty genom dylikt förfarande riskerar gärningsmannen resultatet af sin handling, ty dels kan explosionen släcka de anlagda små eldhärdarne, dels kan gärningsmannen sätta lifvet till på affären, hvartill han i vanliga fall torde vara mindre benägen.

Ej heller kunna rätt gärna eldhärd och explosionsställe sammanfalla, ty i de allra flesta fall iordningställes först eldhärden och därpå framkallas genom elden explosionen på ett annat ställe, naturligtvis icke mycket aflägsset från det förra. Det gäller sålunda att konstatera och särskilja brand- och explosionsställe samt afgöra i hvilket förhållande de stå till hvarandra.

Denna uppgift torde polismyndighet eller magistrat icke kunna med egna krafter eller genom förhör lösa. Här fordras sakkunnig assistance. För en tillkallad sakkunnig är det af största vikt att erhålla noggrann kännedom om platsens användning, de ämnen, som där varit lagrade, materialier, de arbeten, som där utföras, uppvärmnings- och belysningsanordningar o. s. v. Kort sagdt: han har att afgöra, huruvida under normala förhållanden en explosion på platsen ifråga öfverhufvudtaget är möjlig. Gifva hans undersökningar och de af vederbörande anställda förhören med vittnen till branden, arbetare inom objektet m. fl. vid handen, att platsen är explosionssäker, så har man stöd för antagandet att en på konstgjord väg framkallad explosion föreligger.

Det blifver i så fall den sakkunniges uppgift att på basis af detta resultatet söka bevisa explosionen, en uppgift som i regel är ytterst vanskelig att lösa. Men alltid måste ju stå klart att på ett absolut explosionssäkert ställe kan en naturlig explosion icke in-

träffa, utan måste här konstgjorda medel hafva blifvit använda. Frågorna »hvilka» och »huru» måste då under de gifna förhållandena besvaras.

Brandkårernas automobilförare.

Den engelska facktidningen »Commercial Motor», som utkommer i London, och den stora amerikanska facktidskriften »Fire and Water Engeneering», som utkommer i New York, sysselsätta sig i sina senaste nummer med frågan: Hvilka egenskaper böra de karlar besitta, hvilka uttagas till förare för brandväsendets automobiler?

Frågan har blifvit aktuell på grund af de många olycksfall, som på senare tiden inträffat med brandkårernas automobilfordon.

Den förra tidningen framhåller, att frågan är svår att på rak arm afgöra. Detta emedan individerna ju äro så olika med hänsyn till temperament och lämplighet, hvilken utbildning de tidigare genomgått m. fl. förhållanden. Tidningen anser emellertid, att följande kraf äro oafvisliga:

Föraren skall kunna hålla sin automobil i förstklassigt skick och föraren för dagen — han allena — skall under färd till eldställe vara ansvarig för körseln, ty dels är han maskinens centralorgan, dels känner han vägen. Men det är ingen barnlek att i våra dagar framföra en brandkårsautomobil. Den, som under alla möjliga tänkbara trafik- och gatuförhållanden skall framföra dessa tunga fordon med den ansenliga fart, som erfordras, måste hafva ett klart och redigt hufvud och besitta en förarekänsla, som icke är medfödd hos alla och en hvar. »Det är lättare», säger tidningen, citerande en engelsk brandchef från en storstad, »att göra en brandman af en förare, än välja förare bland brandmännen».

Det amerikanska organet ser mera praktiskt på saken och säger:

Föraren må ej hafva lof att framföra sitt fordon vid färd till eldställe med större hastighet än 25—30 eng. mil i timmen. (Jämför T. f. B., band 3, januari 1912, n:o 1, sid. 3, Brandchefens i Stockholm reseberättelse till Drätselkammarens första afdelning, hvarest det heter: »En maximalhastighet af 35—40 km. i timmen — — — anser jag fullt tillräckliga»). Om större hastighet kan uppnås, är det naturligt, att föraren begagnar sig af denna möjlighet, där han har vägen fri, och han känner sig liksom berättigad att göra det.

Mycket beror på förarens temperament. En del förare sätta allt på ett kort. En sådan man borde aldrig få framföra en brandkårsautomobil.

Hvarje fordon borde hafva tre förare. Om en af dem är sjuk eller tjänstfri, återstå ju två och under måltidstimmarne endast en.

De karlar, som böra väljas, måste vara i besittning af godt omdöme, snabb uppfattning och ega särskilda anlag och synnerlig fallenhet för saken. Men för att få en sådan man måste ett visst antal, afpassadt efter kårens styrka, utväljas och prövas. Ty endast på det sättet kan brandchefen med trygghet till de bäste bland de pröfvade öfverlämna vården och handhafvandet af de dyrbara brandkårsautomobilerna. Om automobilen framföres med viss hastighet, skall denna icke någonsin vara större, än att icke föraren hela tiden har fullständig kontroll och herravälde öfver fordonet. En automobilförare vid en brandkår skall känna sin maskin lika bra som körsvennen sin häst.

Väl är det sannt, framhåller tidskriften, att detta sätt att sköta saken blir något dyrare, men alltid blir det billigare än ideliga kollisioner med ty åtföljande skadeersättningar.

Handkraftsprutan.

Anvisningar och råd för inköp.

Vid inköp af en spruta går det i regel så till, att brandchefen begär att få en viss summa för inköp af en spruta med tillbehör. Summan beviljas och så köper man sprutan med tillbehör från en brandredskaps- eller annan firma och betingar sig villkor vanligen så, att med frakt- och transportkostnader slutsumman uppgår till det beviljade anslaget.

Passar sedan inte sprutan för samhället, så är det sprutans fel (naturligtvis!) eller leverantörens! Ett större samhälle behöfver en större spruta, har också råd att betala mer eller beviljar ett större anslag och får alltså en större spruta!

Så blir det eldsvåda! Den nya sprutan skall nog göra't! Men till allmän förvåning verkar den inte, effekten blir ej så glänsande, som man väntat. Hvems är felet: sprutans, leverantörens eller mottagarens?

Vi låta frågan tills vidare vara obesvarad, framställningens gång skall gifva oss svaret.

En spruta är en maskin, förmedels hvilken man kan slunga en släckande vätska t. ex. vatten mot en eld. Sprutan är sålunda ett synnerligen viktigt släckningsredskap. Men för att den skall kunna verka på äsyftadt sätt, kräfväs, att den under arbetet oafbrutet disponerar tillräckligt af denna släckningsvätska. *En spruta utan tillräcklig vattentillförsel är på ett brandställe fullkomligt värdelös.*

Detta är en gammal taktisk regel, som väl torde vara välkänd och erkänd. Omsättes den i praktik, gifver den oss det rådet, att vid inköp af spruta såsom det viktigaste och första söka besvara frågan: huru mycket släckningsvatten kan jag beräkna att disponera öfver på ett brandställe, hvilket som helst inom samhället, och huru beredes denna vattentillgång?

Finnes inom samhälle endast föga vatten — sommartiden kanske intet — så blir en stor spruta icke allenast öfverflödig utan rent af ett fel att anskaffa. Rationell och ändamålsenlig kan en spruta endast vara, om man på ett brandställe under hela eldsvådan, så godt som oafbrutet kan förse den med vatten.

Men just mot denna regel försyndar man sig ofta och groft.

Så anskaffas stundom i samhällen, hvilka sommartiden knappast hafva dricksvatten, en stor spruta i stället för att nöja sig med en liten; stundom finner man två, ja t. o. m. flera sprutor i samhällen, som knappast kunna skaffa vatten för oafbrutet arbete med en spruta.

Det är en särskild på landet tenligen vanlig företeelse den, att sprutor nog komma till brandstället, men vatten ej finnes till att förse en enda af dem.

En sprutas kaliber måste delvis rättas efter de slangar, som skola för sprutan användas. I regel torde väl 45 mm. slangar, d. v. s. 72 mm. flatliggande vara det vanligast förekommande.

Vattnets hastighet, då det pressas in i en slangledning, bör, för att sprutan lätt och snabbt skall kunna betjänas och pumpas, enligt hvad erfarenheten gifvit

vid handen, icke öfverstiga 2 meter per sekund, ty i annat fall blir vattnets friktion mot slangens väggar för stor och därmed går för mycket kraft förlorad och denna måste då ersättas genom kraftigare arbete vid pumpstängerna.

Vid en slang med 45 mm. inre diameter får alltså den per sekund i slangen inpumpade vattenmängden, som vi här vilja beteckna med Q , icke vara större än innehållet i en slang om 2 m. eller 200 cm. längd. Uttryckt i formel vill detta säga, att $Q \leq r^2 \pi \cdot l$, hvarvid r betecknar slangens halfva diameter, alltså $r = 2,2$ cm. och $l = 200$ cm. π är ett konstant tal och i det närmaste $= 3,14$. Insätta vi dessa värden i formeln, blir alltså $Q \leq 2,2 \times 2,2 \times 3,14 \times 200$, hvilket till produkt gifver 3,040 kcm. eller $= 3,04$ liter, d. v. s. sprutan får på en minut icke gifva mera än $60 \times 3,04 = 182$ liter vatten. Vid ett maximalarbete om 40 pumpslag i minuten (högre bör man ej beräkna, ty det vanliga antalet vid besiktningar och kontroll eller 50 pumpslag kan ej presteras i längden på ett brandställe) och vid ett kolfslag af 240 mm. är detta en vattenmängd, som befordras af en spruta med två 110 mm. i diameter mätande cylindrar.

Alltså bör man, om man afser att använda 45 mm. slangar, icke anskaffa sprutor med cylindrar om större diameter än 110 mm.

Då cylindrarne ofta så utföras, att deras diameter växer med 5 mm. för hvarje storlek, d. v. s. att närmast större nr är 115 mm., så hafva vi redan vid vanligt kolfslag om 230 à 240 mm. och med endast en slangledning genast en icke rationellt arbetande spruta.

I Bayern och Würtemberg t. ex., där man har s. k. normaltyper för sprutor, föreskrifver reglementet, att sprutor med 115 mm. cylindervidd skola hafva två utlopp för tryckslangar. I Sachsen kan en spruta få hafva 120 mm. cylindervidd, men är till gengäld kolfslaget ej normeradt. Gör man detta mindre än 200 mm., så kan man ej kalla en sådan spruta rationell.

Gäller det ännu större sprutor, än här blifvit anförda, så kan man ju nog genom att pumpa långsammare minska vattenkvantiteten pr minut så mycket, att genomloppshastigheten i slangen icke blir för stor, men detta förändrar intet i sak: man har i alla fall köpt ett dyrare och svårare manövrerbart verk än ett mindre, med hvilket man med ringare mauskapsstyrka i längden skulle kunna prestera samma arbete.

Då man vid en brand i längden icke torde kunna räkna ens med 40 dubbelslag i minuten, utan högst kan hålla antalet uppe i 33 à 34, så blir ett verk med 100 mm. cylindervidd och 230 mm. kolfslag, hvilket vid prof med 50 dubbelpumpslag gifver 180 liter vatten, att beteckna såsom en god spruta, ty den gifver vid 33 à 34 slag ca 120 liter. Alltså blifva i regel handkraftsprutor om 100—110 mm. cylindervidd vid 230—240 mm. kolfslag de mest praktiska sprutorna.

Sprutor med två utlopp för tryckslangar eller sprutor med gröfre dimensioner på slangar än 45 mm. kunna naturligtvis hafva vidare cylindrar.

Dessutom bör vid inköp af spruta tagas i betraktande disponibelt antal pumpmanskap. För beräkning i detta afseende kunna följande siffror tjäna:

en spruta med 90 mm. cylindervidd	kräver	6	man,
» » » 100 » » » »	»	8	»
» » » 110 » » » »	»	10	»
» » » 120 » » » »	»	12	»
» » » 130 » » » »	»	16	»
» » » 140 » » » »	»	18	»
» » » 145 » » » »	»	20	»

Då detta manskap måste aflösas, kräves alltså dubbla antalet.

Vidare måste man taga hänsyn till det förhållande, att en strålförare, som står nära intill elden, i regel kommer att avancera så mycket, som den ur hans strålrör kommande vattenstrålen tillåter honom. Har han nu mycket vatten till disposition, kommer han alltid att våga sig längre fram, än om han endast har föga vatten att röra sig med. Har strålföraren i förlitande på sin kraftiga vattenstråle gått långt fram, och vattnet ett tu tre tryter, så kan han därmed bringas i den farligaste situation.

Det är således bättre om man oafbrutet kan förfoga öfver en mindre vattenstråle, än om man endast tidtals kan påräkna en kraftig sådan.

Tager man hänsyn till denna taktiska grundregel så spelar sättet för vattenanskaffningen ingen som helst roll vid valet af spruta.

Hvad angår vattentillgångens kvantitet och det inflytande, som denna måste utöfva, enligt hvad vi nu genom trenne taktiskt såsom riktiga erkända satsar bevisat, så kunna i stort sedt följande förhållanden komma att föreligga:

1. Öfver allt i samhället finnes riklig vattentillgång och från den vid de olika vattenhemtningsställen uppställda sprutan kan man nå hvilken del af byggnad som helst medelst 200 m. tryckslang. Kan man i sådant samhälle påräkna erforderligt antal pumpare enligt ofvan angifven beräkning, bör man helst anskaffa en större spruta, som medgifver ett angrepp på elden genom trenne slangledning.

2. God vattentillgång finnes, men denna är belägen på ett afstånd från samhället af omkring 500—600 meter. Då kan man *antingen* skaffa två dugliga sprutor, båda större, af hvilka den ena har två utlopp för 45 mm. slang, under det att den andra bör hafva ett utlopp för gröfre slang. Denna senare användes som uppfodringsverk till den förra och med denna åter angripes elden med de båda slangledningarna;

eller anskaffa flera sprutor. Därvid är att rekommendera, att inköpa flera sprutor med 100—110 mm. cylindervidd och en större spruta, som uppfodringsverk, hvilken senare matar de andra i brandställets närhet uppställda sprutorna medelst slangledning, som på lämpligt ställe genom delningskran grenas till de olika sprutorna;

eller, om endast små anslag äro disponibla, köpa en fyrhjulig spruta med 100 mm. cylindervidd och en tvåhjulig spruta med 90—95 mm. cylindervidd. Den förra användes i brandställets omedelbara närhet, den senare såsom uppfodringsverk till den förra. Då den såsom uppfodringsverk använda sprutans tryckslang icke är försedd med strålrör med munstycke, kan man med denna arbeta lättare och fortare än med den andra sprutan. Den kan därför hafva mindre kaliber.

3. God vattentillgång finnes, men den ligger långt borta. Då måste ju vattnet köras till brandstället. Det är därvid af vikt, att vid vattenhemtningsstället goda anordningar för att fylla tunnor o. d. redskap äro vidtagna.

I dylika fall torde vara att rekommendera, att anskaffa sprutor med 100—110 mm. cylindervidd. Man bör icke skaffa för många sprutor utan hellre flera vattenvagnar.

En spruta med 110 mm. cylindervidd förbrukar vid jämnt arbete 140 l. vatten pr minut; för att mata densamma krävas vattenvagnar med en rymd af 1,400 l.

Antaga vi nu — endast för att få ett exempel som vägledning — att för att köra den tomma vattenvagnen från sprutan till hemtningsställe kräves 4 mi-

nuter, anordningarna därstädes 1 minut, fyllandet af vagnen 7 minuter, återfärd till sprutan med fylld vagn 8 minuter. Detta gifver alltså $4+1+7+8 = 20$ minuter. Under denna tid kräver sprutan $20 \times 140 \text{ l.} = 2,800$ liter. Detta vill med andra ord säga, att förutom denna första vagn om 1,400 l. måste ytterligare tvenne vattenvagnar, hvardera om 1,400 liter, ställas till sprutans förfogande, för att den må kunna arbeta rationellt.

Har man nu två sprutor med 110 mm. cylindervidd, så måste man, för att kunna mata dessa, hafva 6 vattenvagnar om 1,400 l. rymd.

Men i de flesta samhällen i vårt land komma dylika stora vattenvagnar i allmänhet ej till användning, utan vanligast äro våra vattentunnor eller kar, som ej rymma mera än hälften af nämnda kvantitet, så att körarnes antal behöfver fördubblas.

På detta sätt går ju ej an att organisera! Af det anförda framgår för skildrade förhållanden följande princip:

I samhällen, inom hvilka släckningsvattnet i regel måste köras, bör man endast anskaffa få och icke för stora sprutor.

4. Goda, rikligt gifvande vattenhemtningsställen finnas icke inom samhället, men däremot många små, t. ex. diken, cisterner, brunnar.

I dylikt fall måste vattnet framskaffas till sprutan medelst spannar eller hinkar eller ock vattentunnor på två hjul. En spruta med 110 mm. cylindervidd kräver minst 6—8 dylika tvåhjuliga vattentunnor för att kunna arbeta rationellt. En dylik drift blifver för dyr! Man bör i sådant fall icke anskaffa spruta med större cylindervidd än 90—100 mm.

Har man en större spruta, men endast ringa vatten, så bör man välja litet munstycke på strålröret, hvarigenom man förlångsammar arbetet vid pumpstängerna.

Finns icke hästar till förfogande för transportande af det erforderliga vattnet, måste detta framsöras för hand. Detta vill med andra ord säga, att man blifver beroende af antalet man, som kan påräknas för denna tjänst samt att man bör se detta antal i samband med det, som kräves för sprutans arbete.

Då nu en spruta med 110 mm. cylindervidd kräver, såsom vi nyss visade, minst 6 tvåhjuliga vattentunnor för att hållas i oafbruten drift, och hvarje vattentunna kräver 6 mans betjäning, få vi här summa 36 man. Då själfva sprutan kräver 6 man: 1 strålförare, 1 hjälp åt denne, 1 förbindelsekarl, 1 uppsyningsman vid sprutan och 2 man till aflösning, äro vi redan uppe på 42 man. Därtill måste så enligt vår ofvan anförda tabell läggas 2×10 man som pumpare. Inalles för att sköta en spruta 62 man! Det är ju klart, att det ej går an att organisera på detta sätt. Det kan ju under vissa förhållanden blifva hardt när oöfverstigliga konstnader för ett samhälle.

Sammanfatta vi det nu anförda, torde af detsamma följande synpunkter framgå:

Det är ej endast nödvändigt *att* köpa en spruta, man måste ock se till *huru* man köper den.

Afgörande för inköpet och val af spruttyp blifver alltid i första hand den *vattenmängd*, som man kan förfoga öfver på brandställe; och i andra hand *sättet*, på hvilket detta vatten framskaffas till sprutan. Dessa faktorer jämte det antal man, som kan påräknas för vattentransporten komma att fälla utslaget.

Dessutom kunna följande generella synpunkter tjäna som råd och vägledning.

De bästa sprutorna äro fyrhjuliga sprutverk på fjädrar. Äro anslagen små, får man nöja sig med



dem utan fjedrar. Dessa sprutor äro lätta att transportera; har man hästar att tillgå kunna alltid några man åka på fordonet. De äro vidare genast färdiga till användning vid framkomsten till brandställe.

Afbröstbara sprutor äro billigare, men hafva nackdelen, att de under vissa förhållanden äro svårare att transportera. De måste vidare på brandstället aftagas af fordonet, innan de kunna användas. Äro samhällets gator trånga, gårdsplatserna små, passagen till vattenställe besvärlig, så äro de dock af största värde. I allmänhet bör man anskaffa afbröstbara sprutor på sådana ställen, där man för beredande af vattentillgång är hänvisad företrädesvis till gårdsbrunnar eller trånga kanaler, eller hvarest endast mindre sprutverk med mindre cylindervidd än 90 mm. komma i fråga. Större sprutor af detta slag böra endast anskaffas, då de uteslutande äro afsedda såsom uppfodringsverk.

Kärrsprutor äro igen billigare än de afbröstbara sprutorna och lämpa sig särskildt för små samhällen, fabriker o. d. mera isoleradt belägna objekt. De behöfva ej afbröstas innan de sättas i drift. De hafva emellertid den nackdelen, att de äro svåra att transportera. Byggas de så, att den egentliga sprutan är förskjutbar på kärran, så att man vid transport kan skjuta dem fram öfver hjulaxeln, och äro de därtill så konstruerade, att de, om så skulle behöfvas, äfven kunna afbröstas, så är detta en fördel, under förutsättning att det rör sig om mindre sprutverk.

Hvilken nytta man kan hafva af dylika små sprutor, framgår af nedanstående exempel: I ett samhälle, i hvilket många eldsvådor inträffade, hvilka i regel blefvo totala, anskaffade man på brandchefens förslag en mindre afbröstbar spruta, ehuru man hade flera större sprutor, till hvilka man måste köra vatten. Då den lilla sprutan snabbt och säkert tog vatten ur brunnar på de olika ställena i samhället, och någon körning af vatten ej kom ifråga, lyckades brandkåren med denna lilla spruta lokalisera eldsvådorna, hvarigenom totalskadorna upphörde och endast partiella brandskador inträffade.

Nu anse vi oss hafva besvarat frågan, hvems felet är, att en spruta icke alltid gör den effekt, som man af densamma hade väntat. Det vill synas, som vore sprutan och hennes leverantör de minst skyldiga.

Io.

Baltiska kongressen för frivilliga brandkårer

hölls i Malmö den 19—21 juni.

Vid öppningshögtidigheterna i realskolans aula kl. 10,30 på förmiddagen närvaro bl. a. landshöfdingen grefve Robert De la Gardie, major O. Gabrielsson, grosshandl. L. Faxe, brandchefen frih. C. G. Djurklou, brandmajor Carl Schummes från Riga, oberverwaltungsgerichts-sekretär W. Körber, Oldenburg, ordföranden i Oldenburgska brandkårsförbundet Gustaf von Gruben, kapten E. Springborg, Aarhus, ordföranden i Finska allm. brandkårsförbundet Oskar Ekman, Helsingfors samt omkring 100 kongressdeltagare från Sverige, Danmark, Tyskland och Finland.

Riksförbundets ordförande, landshöfdingen grefve R. De la Gardie förklarade kongressen öppnad i ett anförande, som hölls först på svenska och därefter på tyska.

Till ordförande för dagen utsågs därefter grefve Dela Gardie samt till vice ordförande major Gabrielson för Sverige, brandmajor Schummer för Ryssland,

hrr von Gruben och Körber för Tyskland, kapten E. Springborg för Danmark samt försäkringstjänstemannen Ekman för Finland. Till sekreterare utsågs notarien Waldenström i Malmö.

Efter hållna trenne föredrag och frukostrast samlades kongressdeltagarna åter på realskolans gård, hvarifrån de begåfvo sig till Baltiska utställningen, som besågs under eftermiddagens lopp. Å utställningen befintliga brandredskap förevisades af brandchefen, frih. C. Djurklou.

För kongressens utländska deltagare var på aftonen välkomstfest anordnad i Kungsparkens restaurang. Det blef en synnerligen angenäm tillställning, som, enligt hvad de olika ländernas representanter försäkrade, sent skall glömmas. Tyskar och finnar mötte i lysande paraduniformer, hvilket satte en särskildt festlig prägel på det hela.

De tillstädeskomna hälsades vid supén af major *Gabrielson*.

På denna hälsning svarade för Danmark kapten *Springborg*, för Tyskland oberbrandmeister *Ewald* och för Finland försäkringstjänstemannen *Oskar Ekman*.

Under kongressdagarna den 19 och 20 dennes voro följande föredrag anmälda af följande personer:

- 1) Af kamrer Per Tollin, Linköping, *om behöfvet af en brandstadga för landsbygden*; 2) af oberverwaltungsgerichtsekretär W. Körber, Oldenburg, *om betydelsen af eldsläckningsfackskolor och ledarekurser för frivilliga brandkårer äfvensom regelbundna sammankomster för ledare och afdelningschefer i resp. förbund*; 3) af agronom Gustaf Eliasson Svalöf, *om åtgärder för den frivilliga brandkårsrörelsens utveckling*; 4) af kontorschefen, cand. polit. F. Steenberg, Köpenhamn, *om brandstadgan för Danmarks landsbygd samt redogörelse för frivilliga brandkårer i Danmark*; 5) af ingenjör Axel Claesson, Malmö, *om brandautomobiler och motorsprutor*; 6) af brandmajor Carl Schummer, Riga, *om uppkomsten af frivilliga brandkårer i de rysk-baltiska länderna*; 7) af brandchefen Holger Fogelklou, Helsingborg, *om centralbrandkårer på landet*; 8) af ingenjör Willy Koebe, Luckenwalde vid Berlin, *om bensinmotorsprutor och högtryckscentrifugalpumpar*; 9) af öfverlärare Nils Sjögren, Landskrona, *om räddningsöfningar i skolorna*; 10) af fil. kand. F. A. Wingborg, Stockholm, *om frågor rörande innebränning af djur*; 11) af fanjunkare S. A. Dencker, Landskrona, *om frivilliga räddningssällskapens uppkomst*.

Anmärkningsvärda eldsvådor.

Eskilstuna. Angående branden i Söderblomska verkstäderna meddelas nedanstående.

Söndagen den 26 april kl. 4.4 f. m. allarmerades brandkåren från tvänne i brandställets närhet befintliga brandskåp till Söderbloms gjuteriaktiebolags verkstäder i norra stadsdelen, där den stora motorverkstaden stod i lågor.

Att här var fråga om en fullt utbruten eldsvåda stod genast vid uttryckningen fullt klart för brandkåren, ty väldiga rökmoln vältrade från eldhärden ut öfver stadsdelen.

Den antända byggnadens tak — ett s. k. shed- eller sågtak — af papp på bräder, var vid brandkårens ankomst till två tredjedelar af sin yta antändt och till halfva sin yta genombrändt, hvarjämte större delen af mellanbotten stod i lågor, hvaraf tydligen framgick, att elden blifvit sent upptäckt och att här förelåg ringa utsikt till eldens begränsning till viss del af byggnaden.

Brandskadeersättningen kronor 361,000: —, den största utbetalning som förekommit i Eskilstuna, fördelas på bolagen Städernas allmänna, Allmänna Brand, Skåne och Svea.

Halmstad. Klockan 8.57 f. m. den 24. juni alarmerades brandkåren pr telefon från östra snickerifabriken med anmälan att det brann i fabriken's kolupplag. Då brandkåren klockan 9.1 anlände till platsen hade elden redan spridit sig till närliggande plank- och brädstaplar och det hade äfven börjat brinna i den åt järnvägen belägna delen af fabrikskomplexet. Brandkåren medförde motor- och ångspruta, och 7 slangar tillkopplades närbelägna vattenposter. Trycket var emellertid i början rätt skralt, hvarför äfven flodsprutan å »Hamnen» måste träda i verksamhet. Sedan man afstängt vissa delar af vattenledningen blef tillgången på vatten rikligare. Elden hade emellertid hunnit ytterligare gripa omkring sig i byggnadskomplexet. Detta innehöll dels en snickerifabrik och dels kvarnbyggeri och maskinverkstad. Dessutom fanns i södra delen af byggnaden en bostadslägenhet. Midtelpartiet, som var uppfördt i tre våningar, samt en öster om detsamma belägen byggnad inrymmande maskinrum m. m. disponerades af snickerifabriken. Det var här elden hade sin härd i upplagen af torrt virke m. m. Snart stod hela denna afdelning i lågor. Försök gjordes att möjligen rädda norra delen af byggnaden, eller kvarnbyggeriet. Ansträngningarna i denna riktning voro emellertid förgäfves. I stället måste man inrikta sina krafter på begränsandet af elden till det redan tillspillogifna byggnadskomplexet. Ett gjuteri, som endast låg på några tiotal meters afstånd från den brinnande fabriken var nämligen starkt hotadt. Elden hade redan fattat i taket och fönsterrutorna hade sprängts sönder. Äfven villa Trekanten, belägen nordost om snickerifabriken emellan Västkustbanan och Halmstad — Nässjö järnväg, var starkt hotad. Elden hade redan fattat på åtskilliga ställen, men man lyckades dock släcka den innan den hunnit gripa omkring sig.

På östra sidan om den brinnande fabriken lågo stora upplag af virke, 35 å 40,000 kubikfot. Äfven här härjade elden men häjdades efter hand genom riklig vattenbegjutning. Fyra större plankstaplar blefvo räddade.

I snickerifabriken hade elden emellertid efter hand fullbordat sitt förstörelsearbete. Vid 12-tiden återstodo endast de nakna murarna.

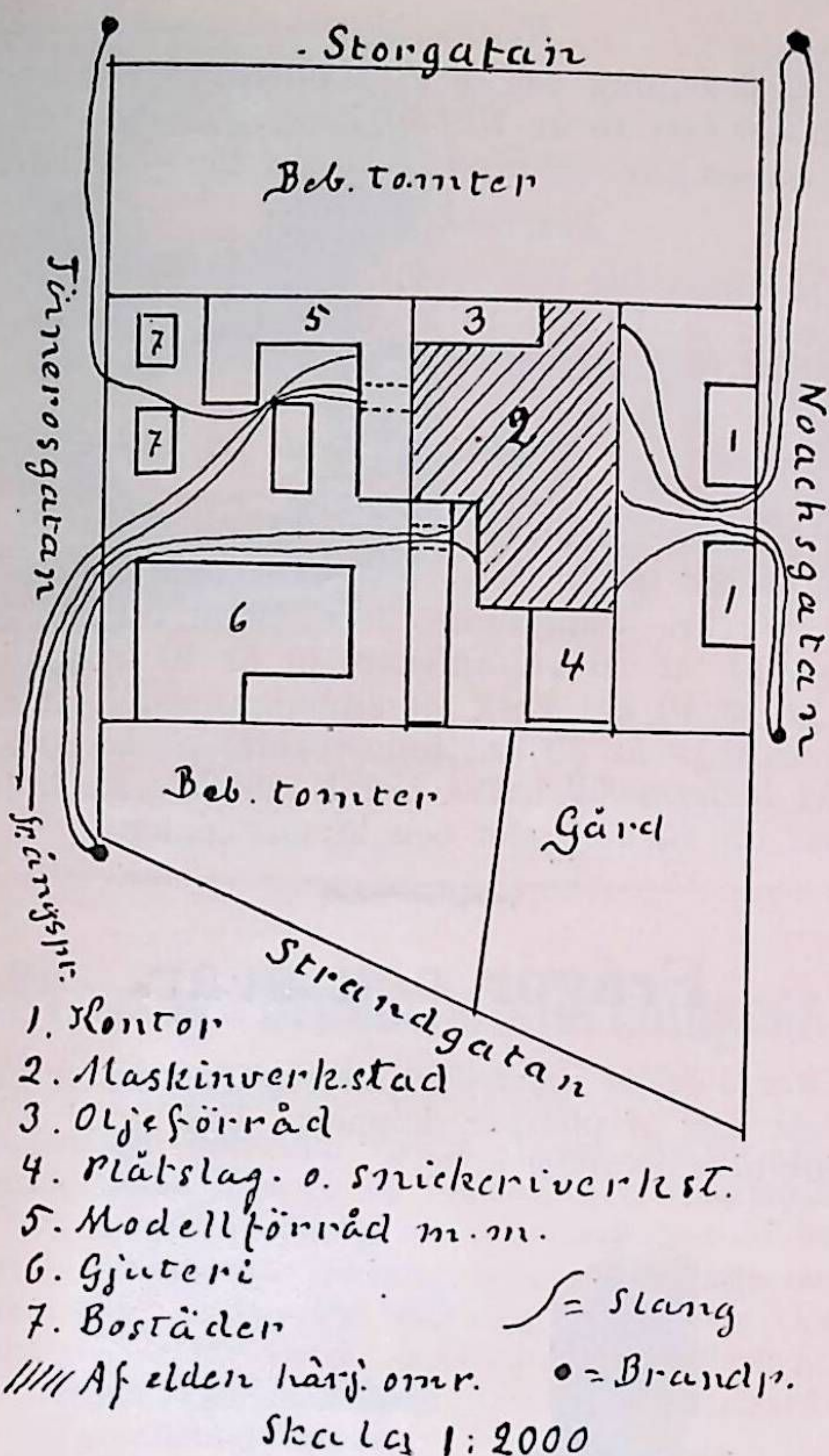
Å Västkustbanan, hvilken passerar på fabriken's östra sida, uppstod genom hettan en förskjutning utåt på ej mindre än 4 tum å den närmast fabriken ligande rälsen.

Elden var begränsad vid 11-tiden, men eftersläckningen pågick till ut på kvällen. Sprutor och materiel fungerade tillfredsställande, men motorsprutan måste på grund af varmgång stannas sedan den varit i gång 9 timmar.

Brandkåren inryckte vid 10-tiden på kvällen. Ett par slangar voro emellertid utlagda under natten och 3 å 4 brandmän höllo vakt.

Från eget land.

Stockholm. Stadsfullmäktiges beredningsutskott förordar ett föreslaget tillägg till för staden gällande B. O. i syfte att förhindra öfverträdelser af meddelade föreskrifter om lägenhets användning för annat ändamål än till bostad.



Så nära som på det i byggnadens norra ända befintliga verktygs- och oljeförrådet blef också allt brännbart förstördt.

Släckningen bedrefs med 7 ledningar från 4 brandposter och 2 ledningar från ångsprutan och tog en tid af 1½ timme. Eftersläckning och bevakning pågick hela söndagen.

Att elden ej tidigare kunde hejdas berodde naturligtvis i första rummet på öfvertändningen. Järnbalkar, kolonner och takkonstruktioner hade redan börjat deformeras, hvilket gjorde takets bestigande omöjligt, hvarför strålarne måste skötas från dörrar och fönster, hvilket tillfölje dåligt tryck i vattenledningen blef af ringa verkan.

En annan orsak var den att ångsprutan kom något sent i aktion, beroende på — icke, som en insändare i tidskriften »Gjallarhornet» oförsynt tager sig friheten utslunga, »på brandchefens bristande framsynthet» — utan på helt andra orsaker.

Kasernerade kårens ringa numerär — 5 man — medgifver icke indelning af ständig ordonnans, hvarför ångsprutan i regel beordras genom polisen, hvilket äfven nu skedde, men det fogade sig så, att den konstapel, som beordrades ringa upp sprutan, ej fattade ordern som ställd till sig emedan han samtidigt af civila personer varskoddes om att människor voro i fara att innebrännas.

Utryckningsordern nådde således ej sprutan förr än en annan konstapel, som någon minut senare beordrades möta sprutan för meddelande af order om slangvägen, till fots hunnit tillryggalägga den c:a 800 meter långa vägen från eldstället till Munktells verkstäder, där sprutan är uppställd, hvilket gjorde att sprutans igångsättning fördröjdes 10 å 15 minuter utöfver skälig tid.

Lag om släckning af skogseld. Vid kamrarnas sammanträden på lördagen den 13 juni aflämnades en proposition med förslag till lag om förekommande och släckning af skogseld. Förslaget öfverensstämmer i hufvudsak med det af norrländska skogsvårdskommittén framlagda förslaget med iakttagande af de ändringar lagrådet ifrågasatt.

Karlskrona. Enligt stadsfullmäktiges beslut den 16 april 1914 äro löneförmånerna vid Karlskrona brandkår följande:

Brandchefen.

Fri bostad om 5 rum och kök (1,100: —). Lön och tjänstgöringspenningar 3,000: —, ålderstillägg efter resp. 5 och 10 år 500: —, ersättning för ved och elektriskt ljus 250: —, beklädnadsersättning 200: —. S:a 3,950: —.

Brandmästaren och vice brandchefen.

Fri bostad om 3 rum och kök jämte värmeledning (å brandstationen). Lön och tjänstgöringspenningar 2,000: —, ålderstillägg efter resp. 5 och 10 år 400: —, ersättning för ved och elektr. ljus 125: —, beklädnadsersättning 120: —. S:a 2,645: —.

Brandsergeanten.

Fri bostad om 2 rum och kök (å brandstationen). Lön och tjänstgöringspenningar 1,400: —, åldertillägg efter resp. 5 och 10 år 300: —, ersättning för ved och elektriskt ljus 150: —, beklädnadsersättning 120: —. S:a 1,970: —.

Maskinistsergeanten.

Fri bostad om 2 rum och kök jämte värmeledning (å brandstationen). Lön och tjänstgöringspenningar 1,200: —, ålderstillägg efter resp. 5 och 10 år 300: —, ersättning för ved och elektr. ljus 100: —, beklädnadsersättning 150: —. S:a 1,750.

Andre maskinisten. (Korpral).

Fri bostad om 1 rum och kök (200: —). Lön och tjänstgöringspenningar 1,080: —, ålderstillägg efter resp. 2, 4, 6 och 10 år 480: —, ersättning för ved och elektr. ljus 100: —, beklädnadsersättning 150: —. S:a 1,810: —.

Brandkorpral.

Fri inkasernering och uniform. Lön och tjänstgöringspenningar 1,080: —, ålderstillägg efter resp. 2, 4, 6 och 10 år 480: —, skopenningar 50: —, hyresersättning för gift 150: —. S:a 1,760: —.

vice brandkorpral.

Fri inkasernering och uniform. Lön och tjänstgöringspenningar 1,020: —, ålderstillägg efter resp. 2, 4, 6 och 10 år 480: —, skopenningar 50: —, hyresersättning för gift 150: —. S:a 1,700: —.

Ordinarie brandsoldat.

Fri inkasernering och uniform. Lön och tjänstgöringspenningar 960: —, ålderstillägg efter resp. 2, 4, 6 och 10 år 480: —, skopenningar 50: —, hyresersättning för gift 150: —. S:a 1,640.

Extra brandsoldat. (Natt-tjänst).

Fri inkasernering och uniform. Lön 150: —, ålderstillägg efter resp. 3, 6 och 10 år 150: —, skopenningar 10: —, extra tjänst å 50 öre pr timme (minst 1 kr. vid utryckning) c:a 50: —. S:a 360.

Reservmaskinist.

Fri utrustning och rock. Lön 125: —, ålderstillägg efter resp. 5, 10 och 15 år 150: —, extra tjänst å 1 kr. pr timme, c:a 50: —. S:a 325.

Reserveldare.

Fri utrustning och rock. Lön 75: —, ålderstillägg efter 5, 10 och 15 år 75: —, extra tjänst å 50 öre pr timme (minst 1 kr. vid utryckning) c:a 25: —. S:a 200: —.

Reservbrandsoldat.

Fri utrustning och rock. Lön 50: —, ålderstillägg efter resp. 5, 10 och 15 år 45: —, extra tjänst å 50 öre pr timme (minst 1 kr. vid utryckning) c:a 25: —. S:a 120: —.

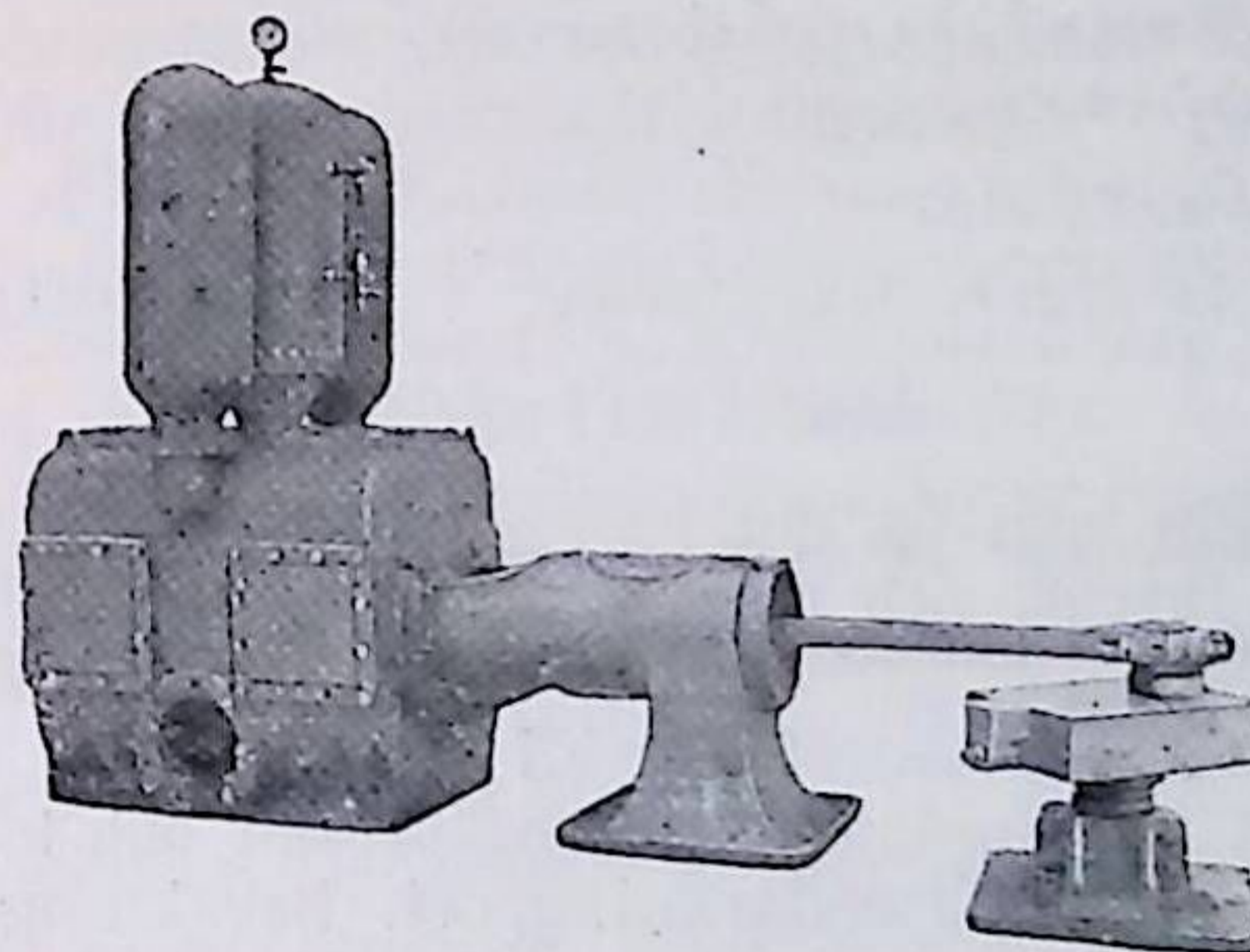
Dessutom får *samtlig personal* fri läkarevård och medicin samt olycksfallsförsäkring.

Yrkesmän erhålla af verkstadsmedel dessutom *arvoden* enligt nedan: Smedsmästare och 1:a chaufför pr år 60 kr., slangförare, 2 st., pr år 50 kr., sadelmakare pr år 50 kr., snickare pr år 40 kr., linieförman pr år 40 kr., kusk (af ambulansmedel) pr år 30 kr., målare pr år 30 kr., liniearbetare pr år 20 kr.

Af *teatermedel* hafva hittills utdelats pr år 10 kr. pr man till 14 korpraler och brandsoldater.

Frågor och svar.

Svar å fråga i n:o 6. Till vattenturbiner kunna de flesta slag af pumpar kopplas, dock med hänsyn till turbinens hvarftal o. s. v.



Vi bifoga här en afbildning af en 40 sl:s pump af Tullgarns tillverkning för turbin om 45 hkr. med vertikal axel. På denna är slaglängden ställbar.

Yrkets faror.

Liverpool. En 32-årig brandkarl störtade under släckningsarbete inom ett stort bomullsmagasin ned genom våningarna, som voro utbrända, och hamnade i den med vatten fyllda källaren och ljöt döden. Han efterlämnar enka och sex barn, hvilka nu, jämlikt The Police compensations Act, erhålla dels begrafningshjälp, dels pension efter honom.

Från utlandet.

Chicago. The National Fire Protection Association höll sitt 18:de årsmöte den 5—7 maj i Chicago. Bland andra sevärdheter besågo deltagarne försäkringsbolagens undersökningsanstalt.

Bombay. Under tiden 23 mars—15 april inträffade icke mindre än 20 eldsvådor i bomullsmagasin. Skörden måtte vara riklig och afsättningen ringa!