

## § 12.

Brandchefen R. Mossberg, Norrköping, höll följande föredrag öfver: *"Eldsvådor i kolupplag, deras släckande och åtgärder mot desamma uppkomst."*

Med tanke på de föredrag, som vid detta möte hittills äro hållna och de, som enligt programmet vidare skola hållas, hvilka föredrag beröra sådana ämnen, som för samtliga närvarande äga stor betydelse, är det att sätta Edert tålamod på ett hårdt prof, då jag nu kommer att tala öfver ett för de flesta så intresselöst ämne som stenkolsbränder. Jag kommer sålunda endast att beröra de allmänna iakttagelserna om orsakerna till själfantändning af stenkol och hvad som i praktiken borde göras till förekommande af dylik själfantändning.

---

Om de äldre brandmännen af oss tänka tillbaka i tiden, skola de alla i mer eller mindre grad kunna konstatera, att eldsvådor i stenkolsupplag under senare tider förekommit oftare än förr. I all synnerhet gäller detta om eldsvådor inom stenkolslager, afsedda för industriell verksamhet. De materiella skador, som genom dessa eldsvådor uppstå, äro ibland rätt kännbara såväl för den enskilde ägaren som för brandförsäkringsbolagen, och böra vi därför, då vi här äro samlade för utbytande af erfarenheter, se till, om något kan göras till dessa bränders förebyggande och hvad som kan göras till förminskande af eventuella skador.

Några allmänna bestämmelser ifråga om kolupplagsplatsernas anordnande med afseende på deras eldfara hafva vi ej. Brandförsäkringsbolagen hafva visserligen en bestämmelse om en maximihöjd af kollagret, 3 1/2 meter, hvilken bestämmelse dock är gällande endast vid sådan försäkring, då själfantändningsrisk är inbegripen i försäkringsattalet, och då tilläggspremie ej ifrågakommer. Att allmänna bestämmelser i hithörande fall saknas, beror nog uteslutande därpå, att brand i stenkolsupplag icke i regel medför någon fara för annan angränsande egendom.

Ifråga om själfva *kolupplaget* kunna vi i afseende på sättet, huru *upplagsplatserna* äro anordnade, indela dem i två grupper: nämligen sådana upplag, hvilkas bottenplan genom dränering eller på annat sätt torrlagts och sådana upplag, som äro anbrakta direkt på marken utan andra anordningar än markens afjämmande. Till denna senare grupp höra de flesta.

Eld i stenkolsupplag uppstår sällan af yttre direkt anledning. Däremot förekommer ofta själfantändning i lagret, då kolen ligga lagrade i större mängder.

Om orsakerna till de allt som oftast förekommande själfantändningsfallen af stenkol är svårt att med bestämdhet yttra sig. De på *teoretisk* grund angifna orsakerna motsägas ej sällan af *praktiska* iakttagelser. De *vetenskapliga* afhandlingarna, som förefinnas, har jag icke varit i tillfälle att taga kännedom om. Någon särskild betydelse för oss brandmän torde emellertid ej dessa afhandlingar äga. Königl. Regierungs-Baumeister i Berlin W. Doehring skritver i en tysk tidskrift för brandväsendet på tal om koleldsvådor: "De vetenskapliga iakttagelser, som föreligga, äro af ringa värde" samt vidare "att den i England för flera år sedan tillsatta Kungl. Kommissionen för denna frågas behandling ännu ej lyckats afgifva någon uttömmande vetenskaplig förklaring".

Vi hafva alltså att här endast hålla oss till de rent praktiska iakttagelserna ifråga om orsakerna till själfantändningen. Den första frågan, som bör uppställas, blir då den: *Hvilka kol visa största benägenheterna för själfantändning?* Denna fråga är i praktiken tämligen lätt besvarad. Grofva kol af prima beskaffenhet alstra i upplag sällan värme till den grad, att själfantändning uppstår. Jämförelsevis grofva kol med hvita eller guldgula ränder af svavelkis alstra däremot, om desamma inom en viss tid efter brytningen uppläggas i större partier ofta stark värme. Äro kolen spröda, lätta att bryta och vid transporterung eller skyffling sönderfallande visa de ätven stor benägenhet för själfantändning. Kol af sämre kvalitet, s. k. *småkol*, är emellertid den kolsort, hvaruti själfantändning oftast uppstår. Gå vi längre i jämförelserna skola vi finna, att ju sämre dessa småkol äro, d. v. s. uppblandade med andra brännbara ämnen såsom träbitar, halm m. m. dyl., desto lättare uppkommer själfantändning. Häraf kunna vi hämta den lärdomen, att det är de i kolen inblandade främmande



ämnen, som äro bidragande orsaker till att glödning med ty åtföljande förkoksning uppstått. Personligen har jag vid flera tillfällen kunnat konstatera detta, hvilket jag i det följande skall påvisa.

Den andra frågan blir: *Hvad har man i praktiken funnit vara bidragande orsaker till kolens själfantändning?* Denna fråga är däremot svårare att besvara. Emellertid gifves det en hel del orsaker, som icke kunna förbises. Sålunda är konstateradt, att sannolikheten af själfantändning blir större, om kolen uppläggas utöfver en viss höjd. Denna höjdbestämmelse är olika för olika kolsorter med hänsyn till deras benägenhet för värmeutveckling under lagringen. Ett gammalt känt påstående är ju också, att kol, som, vid uppläggning besitta en viss grad af fuktighet, sedermera lätt komma i värme om i öfrigt dispositioner finnas. En annan orsak är upplagsplatsens mindre goda beskaffenhet. Sålunda är sannolikheten för själfantändning af kol af lika kvalitet betydligt mindre, om kolen ligga upplagda å torrlagdt bottenplan, (ej träbotten) hvars yta ligger högre än omgifvande mark, än om kolen ligga å sur mark. Kolen draga i senare fallet till sig fuktighet ur marken, och värmeutveckling uppstår.

Synnerligast hos småkol och stybb påträffar man ofta andra brännbara ämnen af än det ena än det andra slaget. Om vi vid en kolbrand, som blifvit släckt i dess upprinnelse, undersöka eldhärden, skola vi nästan alltid finna rester af förbrända dylika ämnen. Vid en brand uti ett rätt betydligt upplag af småkol gjorde jag för en tid sedan en iakttagelse, som ytterligare bekräftar detta. Under några dagar hade förmärkts rökpelare än här än där öfver upplaget ifråga. Rökpelarnas utveckling hade varit lika; de första timmarna tämligen stark rök därefter allt svagare, tills röken slutligen upphört. Sedan en graf öppnats genom en del af kolpartiet, visade sig i genomskärningsytan här och hvar förkoksade kolpartier från cirka  $\frac{1}{2}$  till 1 meters diameter. I dessa förkoksade kolpartiars centrum förefunnos tydliga förbrända rester af ett halmliknande ämne. Det visade sig här alltså, att sedan detta ämne förbrunnit, hade elden upphört, och det förkoksade partiet afsvalnadt. På så sätt hade det fortgått nästan genom hela upplaget. Kolens bränslevärde var naturligtvis i betänklig grad förminskadt. En annan iakttagelse, som man ofta gör vid större upplag med transportbanor från det kollastade fartyget fram öfver upplagsplatsen, är den, att då själfantändning uppstått, elden vid dess början nästan alltid har näring från någon transportbanans träpelare eller dylikt.

Visst är ju, att stenkolens af rent kemiska orsaker under lagringen kunna upphettas till den grad, att själfantändning uppkommer, men jag har med det sagda velat påvisa, att det mången gång äro de i kollagret befintliga *andra brännbara ämnen*, som vid kolens värmeutveckling först fattar eld och åstadkommer glödning.

Jag framhöll i början af mitt föredrag, att de senare åren kunna uppvisa en ganska stor ökning af koeldsvådornas antal, och att denna ökning är tillfinnandes inom kolupplag afsedda för industriell verksamhet. Att så är förhållandet är ett faktum, och orsaken är lätt förklarlig. Nyare tidens ångpanneteknik med moderna, automatiskt verkande eldstadsanordningar har gifvit industriidkaren medel att ekonomiskt kunna utnyttja en billigare bränslevara, såsom småkol och stybb. En annan gång uppstår ju också själfantändning i kolupplag afsedda för gastillverkning, detta dock icke oftare än förr i tiden; orsakerna äro i regel desamma: svafvelhaltiga kol, lagrade i för höga upplag.

*Hvilka åtgärder kunna företagas till förebyggande af stenkolens själfantändning under lagringen?* Den ekonomiska förlust, som uppkommer genom kolens värmeutveckling under lagringen, är, äfven om hettan icke når den höjd, att glödning och förkokning uppkommer, rätt betydlig på grund af nedsättningen uti kolens bränslevärde.

Ett säkert verkande sätt att förebygga en dylik värmeutveckling vore naturligtvis att förminska kollagrens höjd till exempelvis 1 1/2 meter. Men, synnerligen inom ett större stadssamhälle, är detta otänkbart redan på den grund, att det utrymme, som för kollagren då skulle erfordras, blefve för vidlyftigt och dyrbart. Det klagas ofta öfver, att den af brandförsäkringsbolag vid själfantändningsrisk föreskrifna maximihöjden, 3 1/2 meter, är svår att efterkomma, och således är jämväl denna höjd af kollagret, enligt vederbörande ägares omdöme, för liten. Klart torde alltså vara, att på denna vägen intet resultat står att vinna.

Å kollastade fartyg har försök gjorts att i lasten anbringa kolsyrebehållare, som vid hetta i kolen öppnade sig automatiskt, men dessa experiment lära hafva utfallit mindre gynnsamt, och tillämpade å upplagen på landbacken torde resultatet helt visst blifva lika med noll. Genom ventilationstrummors anbringande i kollagren har man sökt förekomma själfantändningen, men resultatet visade en alldeles motsatt verkan.

Genom tidningsreferat har jag sett, att på vissa platser utomlands upplagsplatserna för stenkol anordnas såsom stora basänger, byggda af beten och kan i dessa bassänger vid behof intappas eller inpumpas vatten. Det vill säga att stenkolen, då själfantändningsrisk föreligger, sätts under vatten. Detta förfaringssätt med gifvetvis ett absolut "*eldsäkert*" resultat, men tyvärr är förfaringssättet här hos oss och i all synnerhet ifråga om kolupplag afsedd för industriens behof outförbart. Det blir alldeles för dyrt. — Att söka sig hjälpmedel på kemisk väg skulle måhända vara möjligt för en på området fullt hemmastadd vetenskapsman, men jag befarar, att äfven här vid lag teorien omsatt i praktiken skulle medföra kostnader allt för stora för ett verkligt resultats ernående.

Nej! Vilja vi vinna något verkligt resultat på området ifråga, så låt oss fasthålla vid den väg, hvarpå vi redan äro inne, nämligen *kontrolleringen* af kollagrens värmegrad. Detta är nog det enda sätt, som, praktiskt taget, kan leda till något verkligt resultat. Det sätt, hvarpå denna mätning utföres, är dock i regel nästan värdelös. Det tillgår, som herrar brandchefer och brandförsäkringsmän väl känna till sålunda, att, sedan ett antal järnrör nedsatts i kollagret, temperaturen afläses å en i järnröret nedsänkt termometer. Denna afläsning af temperaturen är emellertid, enligt mitt förmenande, af ringa värde, då afläsningarna ej ske å regelbundna tider och ej kontrolleras genom *journalisering*. — Jag håller före, att en mängd af själfantändningsfall i våra stenkolslager skulle alldeles förhindras och en del inskränkas till en obetydlighet, om mätningen af värmeutvecklingen skedde systematiskt d. v. s. de anbragta järnrören böra ej hafva större afstånd sins emellan än högst 3 meter, och afläsningarna ske å bestämda tider 2 gånger om dygnet *med lika mellantider*. Denna afläsning bör omedelbart annoteras i en för detta ändamål afsedd journal. — Genom en dylik journalisering skulle man ganska snart komma till klarhet om, vid hvilken värmegrad de varma kolen ovillkorligen måste afskiljas från de kalla, och redan detta vore ur brandförsäkringssynpunkt en stor vinst. Bedömandet af tidpunkten, då arbetet med de heta kolens afskiljande från de kalla skall börja, bör i hvarje



fall bedömas efter *hastigheten i värmestegringen*. Det händer nämligen ibland, att i grofva kol, i hvilka värme långsamt utvecklats sig, värmen går tillbaka. Att därför i otid företaga en kostsam omlämpning och utskyffling af kolen är förkastligt.

Jag behöfver naturligtvis ej för herrar brandförsäkringsmän påvisa, hvilken utomordentlig fördel en noggrannt förd journal öfver värmeutvecklingen kunde hafva vid en skadereglering, då det gäller att fastslå kolens genom upphettningen minskade värde såsom bränsle. En dylik mätning och journalisering borde, enligt min uppfattning, blifva den grundval, hvarpå ett skadeersättningsanspråk skulle kunna framställas och för godkännande pröfvas.

I fråga om föreskrifvandet af säkerhetsåtgärder mot eldfara beträffande byggnad, inom hvilken människor bo eller hafva sin verksamhet, äger i regel brandchefen rätt vidsträckt myndighet. Icke så ifråga om kollager. Här måste ett samarbete emellan brandchefen, brandförsäkringsbolagen och ägaren äga rum, och jag är förvissad därom, att mycket genom ett samarbete skulle kunna göras till ömsesidig vinst för de båda sistnämnda och tillfredsställelse för den förstnämnde.

Men enbart med temperaturmätning har man icke gjort allt, hvad som *kan* och *bör* göras. En ytterst viktig omständighet är kolgårdens bottenplan. Denna bör om möjligt vara torrlagd, helst betonerad, och med mot sidorna lutande plan. Planen i sin helhet liggande högre än omgifvande marknivå. Fordringar härpå böra emellertid, oaktadt frågans stora betydelse, framställas med mycken försiktighet. Torrläggning eller betonering af en kolgårds bottenplan är nämligen ett arbete, som — i olikhet med kollagrets temperaturmätning, hvilket arbete bör kunna utföras utan afsevärd kostnad — medför en så betydande utgift, att den för ägaren verkar afskräckande.

Ifråga om släckandet af eld i ett kollager är icke mycket att säga. Hafva kolen väl en gång kommit i så hög värmegrad, att glödning och förkokning uppstår, då *måste* en utskyffling af kolen företagas, hvarvid de kalla kolen afskiljas från de varma. Detta är ju ett helt vanligt gräfningsarbete. En sak skulle jag emellertid vilja framhålla. Har man genom mätningar konstaterat eldhårdens läge, bör man, därest omständigheterna sådant medgifva, och god vattentillgång finnes, ordentligt genomspola lagret omkring den plats, där eldhärden är tillfinnandes. Här duger emellertid ej att öfverspola kolen med en eller flera vattenstrålar, nej, strålrören skola borras ned i kollagret, tills eldhärden träffas af vattnet. — Vid vanliga "brasor" bör brandchefens första och sista tanke vara "*spara vatten*", men här återigen ödsla så mycket som möjligt med denna vara, det spar arbetskostnad, förlusten blir i följd häraf mindre, och kolen tagen som helst skada af vattnet.

Beträffande orsakerna till de alltmer förekommande själfantändningsfallen i stenkolsupplagren kunna ju meningarna vara delade. Detta betyder dock mindre. Vår sträfvan bör utmynna uti att söka förebygga de förlustbringande verkningsarna af dessa bränder, och jag är förvissad, att, om kolgårdarnas bottenplan anordnas i antydd riktning, och om kollagrens värmeutveckling kontrolleras genom effektiv mätning af temperaturförhållandet, hvilken mätning behöriigen journaliseras, så skall resultatet med all sannolikhet blifva tillfredsställande för alla parter.