

TAKBRAND

- problem och lösningar



Räddningsverket 1992

Kristian Lavesson

Rbs

<u>Innehåll</u>	<u>Sid</u>
1. Inledning	1
2. En misslyckad insats	2
3. Presentation av ny teknik	4
3.1 Dimspik	4
3.1.1 Inledning	4
3.1.2 Utrustningen	5
3.1.3 Principer	5
3.1.4 Möjligheter	5
3.1.5 Övrig användning	6
3.1.6 Räddningsskolorna	6
3.1.7 Räddningskårerna	6
3.2 Sprängram	7
3.2.1 Inledning	7
3.2.2 Läget idag	7
3.2.3 Återstående arbete	7
4. Brandspridning till tak	8
4.1 Hur branden når taket	8
4.2 Hur branden hindras nå taket	8
5. Släckning av takbränder	9
5.1 Några viktiga punkter om takbrandsläckning	9
5.2 Utvändig brand i tjärpappklätt tak	9
5.3 Brand i pappklätt industritak	10
5.4 Brand i tak med ursprunglig krypvind	11
5.4.1 Begränsning	11
5.4.2 Släckning	14
5.5 Brand i tak med tillbyggd krypvind	15
5.6 Vindsbrand i flervåningshus	16
5.6.1 Inledning	16
5.6.2 Begränsning	17
5.6.3 Släckning	18
5.7 Vindsbrand i villa	19
6. Bra användning av befintlig teknik	20
7. Insatsplanering	21
8. Förebyggande	22
8.1 Brandsyn	22
8.2 Ombyggnad	23
8.3 Nybyggnad	23
9. Utvecklingsmöjligheter	24
10. En lyckad insats	25
11. Sammanfattning	27
10.1 Teknik	27
10.2 Taktik	27
10.3 Insatsplanering	27
10.4 Förebyggande	27
12. Källförteckning	28

I. Inledning

Denna rapport har tillkommit som en del av ett praktikarbete på Räddningsverkets räddningstjänstavdelning under sommaren 1992.

Syftet med rapporten var från början att studera problemen med bränder i platta tak, men under arbetets gång visade det sig att takets konstruktion betyder mer än dess form. Då ändrades inriktningen till att istället gälla takbrandsproblematiken som helhet.

Enligt statistik från FSAB inträffade det 21 storbränder mellan 1985 och 1990 som definierades som takbrand, och totala skadebeloppet för dessa var 249 miljoner kronor. Tyvärr omfattar denna statistik endast de fall som varit takbränder från första början, och har inte med andra bränder ens om den huvudsakliga skadekostnaden har varit förknippad med taket. I så gott som alla totalskador drabbas även taken, och i de flesta av dessa fall bär taken en stor del av skulden som brandspridare. En annan sak som gör takbränder problematiska är sekundärskador, till exempel att ett hus efter en takbrand ofta är vattenskadat och utan skydd mot väder och vind.

Eftersom rapporten framförallt är avsedd för personal på Räddningsverket är den skriven på ett sätt som förutsätter att läsaren har grundläggande kunskaper inom området. För den som vill läsa mer om brandventilation rekommenderas "Tillämpad brandventilation och släckteknik" av Swen Krook och "Taktisk brandventilation" av Bo Carlsson.

Material som ligger till grund för denna rapport kommer framförallt från följande håll:

- * RIB (Räddningsverkets Informationsbank)
- * Rapporter, litteratur, diabilder och videoband som hittats bland annat genom RIB
- * Tidskriftsartiklar om inträffade bränder
- * Personal på Räddningsverket, räddningsskolor, räddningskårer, SBF, FSAB, Waterfog, Eurotak, Skandia, Boverket, Partner mfl.

Jag vill här passa på att tacka alla vänliga människor på ovan nämnda ställen för att ni tagit er tid att dela med er av era kunskaper och erfarenheter. För mer information om vem jag varit i kontakt med hänvisas till källförteckningen.

2. En misslyckad insats

För att visa vilka problem som kan finnas i samband med en takbrand, kommer här ett exempel som är baserat på några verkliga insatser.

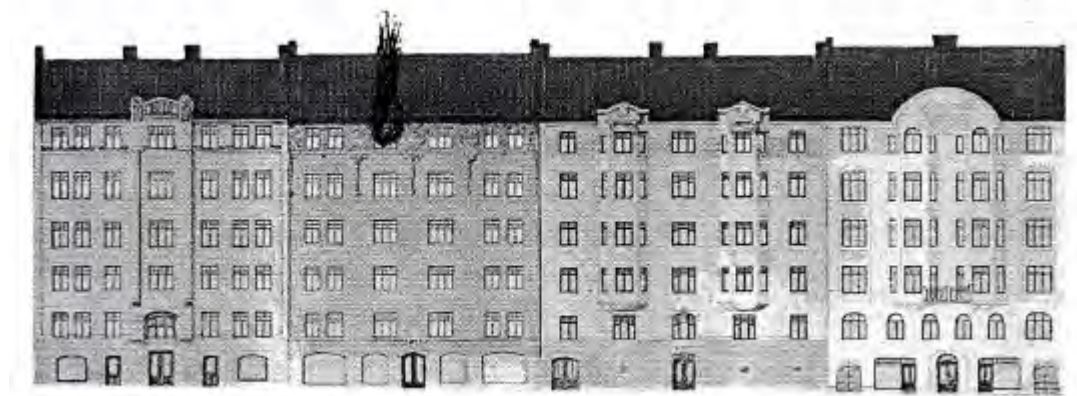


Bild 2.1 Början av insatsen

Klockan 02:23 kom larm om lägenhetsbrand i ett gammalt sexvåningshus i utkanten av centrum. Första styrkan som skickades ut var släckbil och hävare som var bemannade med 1+6.

Vid framkomst 02:36 möttes brandkåren av innehavaren till den brinnande lägenheten på översta våningen. Samtidigt som mannen försökte förklara var det brann sprack rutorna av värmen, och då var ytterligare beskrivningar onödiga.

Hävaren evakuerade några människor från de intilliggande lägenheterna samtidigt som rökdykare skickades in för att angripa branden. 02:46 trängde rökdykarna in i lägenheten, och ett par minuter senare rapporterade de att de hade branden under kontroll.

Ingen såg att rök och lågor hann påverka takfoten tillräckligt länge för att antända träpanelen inne på vinden medan släckningen förbereddes. Eftersom huset var gammalt var vinden välventilerad med självdrag och det gav tillsammans med stora mängder brännbart material ett snabbt brandförlopp. Klockan 02:49 kom övertändningen, och den var så kraftig att en provisorisk lagning i brandmuren mot väster gick sönder och takpannorna började flyga iväg som projektiler.

Febril aktivitet utbröt bland brandpersonalen som nyss hade trott att insatsen var på väg att avslutas. Förstärkning begärdes samtidigt som bilar och folk fick flyttas undan från de flygande takpannorna. Rökdykarna och polisen började utrymma resten av huset, men på grund av dålig samordning gick detta arbete långsamt.

Efter omgrupperingen angreps branden med rökdykare och en vattenkanon som placerades i hävarkorgen. Förstärkning i form av släckbil och stegbil kom fram 03:03 och sattes in för att undersöka om branden höll på att sprida sig till det västra huset. När nästa förstärkning kom fram ett par minuter senare fick de i uppgift att skydda det östra huset mot brandspridning. I det här läget hade branden gått igenom sprickan i den västra brandmuren och även hittat ett före detta kabelschakt som var öppet i den östra muren.

På grund av dålig kommunikation mellan befälen på plats dröjde det till 03:21 innan räddnings ledaren insåg att branden hade fått fäste både i det östra och i det västra huset. Resultatet av det blev att all tillgänglig förstärkning kallades in och att personal blev avdelad för att förbättra vattenförsörjningen.

De närmaste timmarna följde ett febrilt arbete med att såga begränsningslinjer i östra och västra taket, men eftersom motorsågarna kärvade när de stötte på spikar tog det så lång tid att branden hann förbi gränserna innan de blev klara. Fler vattenkanoner sattes in efter hand som det uppstod öppningar i taket som det gick att spruta in vatten genom. Både skum och dimspik fanns tillgängligt men användes aldrig.



Bild 2.2 Slutet av insatsen

Efter ett och ett halvt dygns kamp gick det att summera skadorna;

* Huset där branden började blev totalskadat från femte våningen och upp, i övrigt svårt vatten- och rökskadat.

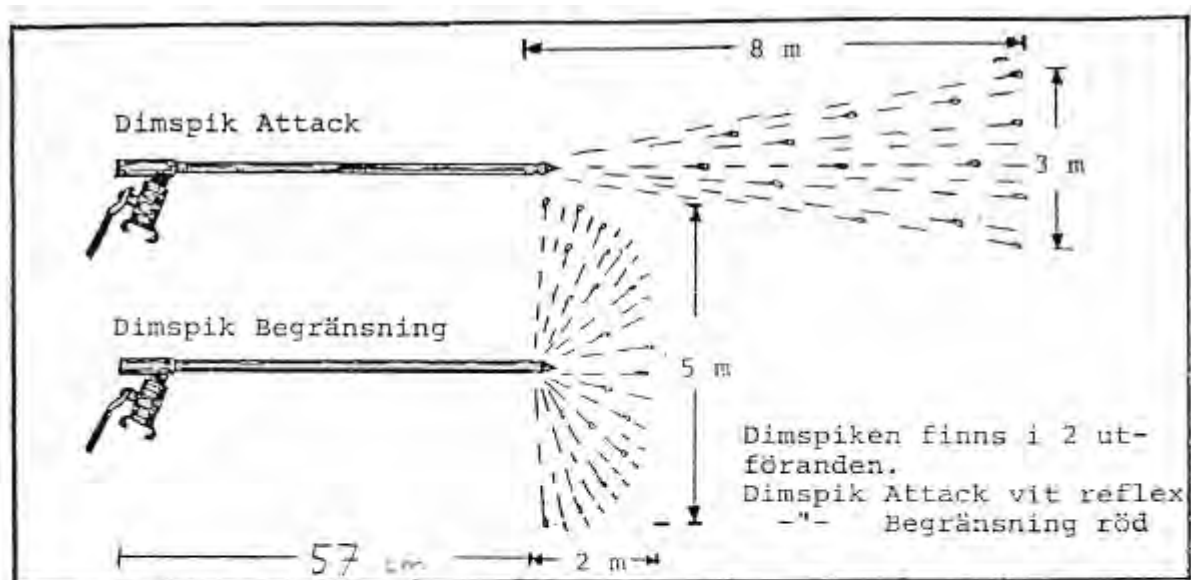
* Östra och västra huset fick vindar och tak totalförstörda. Översta våningarna blev delvis brandskadade och till stor del rök och vattenskadade, och de nedre våningarna fick lätta vattenskador.

3. Presentation av ny teknik

3.1 Dimspik

3.1.1 Inledning

Eftersom dimspik kommer att nämnas ett antal gånger längre fram i rapporten känns det angeläget att komma med en presentation redan nu. Dimspiken är en vidareutveckling av det gamla strålrörsspettet som härstammar från 50-talet och av den släcklans som en del takläggare har börjat använda i samband med heta arbeten. Strålrörsspettet togs fram för att stickas in i glödbränder, och det är därför grovt och har stort flöde och stora droppar. Släcklansen är specialkonstruerad för takläggare och har därför speciell spets, lätt bakåtriktad spridningsbild och högt flöde så att den är speciellt lämpad för att stoppa en brand innan den hinner få fäste i taket. Dimspiken är förhållandevis lätt, 1,1kg, ger en vattendimma med små droppar och är även i övrigt anpassad efter räddningskårens behov.



3.1.2 Utrustningen

Det finns två sorters dimspik, begränsning och attack, och de ger båda 70 liter vatten per minut. Det som skiljer är formen på dimplymen, och genom att ta hänsyn till det går det att placera spikarna så att dimman blir heltäckande utan att överlappa i onödan. Dimspiken kan placeras ut från stege, hävarkorg eller direkt från taket. Piken på knivspikhammaren slås i taket och vrides runt för att göra ett lagom stort hål, och i hålet slås sedan dimspiken ner med hjälp av den trubbiga änden på hammaren. Om taket är för hårt eller tjockt för knivspikhammaren används istället sladdlös slagborrmaskin. Dimspikar kan användas antingen till begränsningslinjer eller till släckning, rätt använt har man tillgång till ett portabelt sprinklersystem. Hur detta går till redovisas i släckningsavsnittet längre fram i rapporten. Det speciella grenröret är framtaget för att konventionella grenrör är onödigt klumpiga när man behöver förgrena till många smalslangar. En sak som inte använts i dimspikssammanhang än men som ändå kan vara mycket användbar är en vanlig enkel kulventil men en smalslangskoppling i var ände. Ventilen kopplas mellan slangen och dimspiken eller strålröret, och genom att stänga av ventilen går det att byta mellan strålrör och dimspik utan att göra hela slangen trycklös. Tekniken är också användbar om slangen behöver flyttas från en dimspik till ett grenrör för att koppla in fler dimspikar.

3.1.3 Principer

Dimspiken drar nytta av följande principer:

- * En liter vatten blir 1700 liter ånga vid 100°C och 3400 liter vid 500°C
- * Ju mindre vattendroppar desto snabbare ångbildning
- * Ju högre temperatur desto snabbare ångbildning och större ångvolym
- * När vatten förångas förbrukas stora mängder värme som tas från omgivningen
- * Brandgaser som innehåller en viss mängd ånga är inte brännbara

3.1.4 Möjligheter

Jämfört med rökdykargrupp med fogfighter finns följande möjligheter:

- * Släckning av brand i små utrymmen
- * Invändig släckning av överland lokal
- * Inträngning för släckning utan att ge branden nytt syre
- * Angrepp mot branden från flera håll samtidigt utan stora personalresurser
- * Begränsningslinje i form av invändig dimridå
- * Invändig släckning vid rasrisk

3.1.5 Övrig användning

Även om dimspik i första hand är utvecklat för att släcka takbränder kan de troligtvis även användas till:

- * Övertänd lägenhetsbrand. Dimspiken sticks in genom brevinkastet eller ett borrat hål i dörren, och om det blir något kvar av branden kan rökdykarna gå in och släcka av. Metoden har provats av räddningskåren i Borås, och resultatet var mycket bra.
- * Farliga miljöer. I lokaler som innehåller till exempel gasflaskor kan man släcka invändigt och ändå vara skyddad av ytterväggarna. Metoden kräver kunskap om huruvida ytterväggarna tål effekterna av det som händer på insidan.
- * Källarbränder. Med hjälp av bormaskin går det att angripa branden direkt från bottenvåningen. Metoden är troligtvis inte provad än.
- * Fartygsbränder. Om det brinner ovanför vattenlinjen går det att angripa branden utifrån istället för att tränga ner genom röken. Metoden är troligtvis inte provad än.
- * Glödbränder. Tillsammans med värmekamera går det att hitta och släcka dolda glödbränder snabbare och med mindre åverkan än med konventionella metoder. Räddningstjänsten i Helsingborg håller på att utvärdera hur användbara värmekameror är. När de blir klara i slutet av 1992 finns det mer kunskap i ämnet.
- * Väggförstärkning. En vägg som inte är brandklassad kan användas som begränsningslinje om man från den svala sidan slår i så många dimspik att väggen på brandsidan skyddas av en kraftig vattendimma. Metoden är troligtvis inte provad än.
- * Punktskydd. Om ett hus är på väg att bli totalskadat men det finns till exempel kassaskåp som är värda att räddas kan de skyddas av dimspikar tills de kan föras i säkerhet. Metoden är troligtvis inte provad än, men om totalskadan är ett blivande faktum finns det inget att förlora på att försöka.

3.1.6 Räddningsskolorna

De nya Bas-bilar som levereras till räddningsskolorna kommer från och med sensommaren 1992 att vara utrustade med två dimspikar per bil. Vad gäller användandet har skolorna kommit så här långt:

- * Revinge utbildar alla klasser i användandet av dimspik.
- * Skövde och Sandö har skaffat dimspik och är mycket nöjda med erfarenheterna hittills. Båda skolorna planerar fler försök under hösten 1992.
- * Rosersberg är på väg att skaffa dimspik. .

3.1.7 Räddningskåreerna

En liten rundringning till några av de kårer som skaffat dimspikar gav idel positiva omdömen. Läget hos de kårer som kontaktades var följande:

- * Använt i skarpa lägen: Södra Roslagen, Västerås, Stockholm
- * Använt på övning: Helsingborg, Borås
- * Har nyss eller skall snart skaffa: Uppsala, Malmö, Arvika

Denna lista visar bara några exempel och är inte komplett.

3.2 Sprängramar

3.2.1 Inledning

Utomlands har det länge funnits möjlighet att spränga hål för brandventilation, men det var inte förrän i samband med Sally Albatross-branden 1990 som intresset blev tillräckligt stort i Sverige för att sätta igång undersökningsarbete. Det som hände vid den branden var att Boströms Rescue använde riktad sprängverkan för att göra hål för släckvattenutsläpp, och det visade en del av de möjligheter som sprängämnen har. Undersökningsarbetet började med en enkät till landets alla kommuner, och eftersom de flesta kommunerna visade någon form av intresse drogs projektet igång. Utvecklingsarbetet har inriktats på att ta fram en sprängram för falsade plåttak, men om allt går bra kommer det att utvecklas ramar även för andra sorters tak.

3.2.2 Läget idag

Det som finns nu är en prototyp som är testad med framgång på en modell av ett tak som var uppbyggd på marken. Sprängramen är gjord av frigolit och anpassad så att det går att koppla ihop flera ramar för att åstadkomma större hål. På undersidan av ramen finns ett urfräst spår där själva sprängremsan placeras. Remsan är gjord av skumplast och innehåller sprängmedel som är format på det speciella sätt som krävs för att åstadkomma riktad sprängverkan. Detonering sker med nonel som har låg olycksrisk tack vare att det varken använder el eller eld.

3.2.3 Återstående arbete

Under hösten 1992 planerar Räddningsverket att genomföra prov på riktiga tak i samarbete med Stockholms Brandförsvaret. Vid de proven kommer FOA att medverka för att mäta bland annat splitter och tryckvågor så att det går att bedöma eventuella risker för personal och omgivning. Om proven går bra är det sedan upp till Arbetskyddsstyrelsen och Sprängämnesinspektionen att godkänna att sprängramarna tas i bruk på prov. En sådan provdrift kommer i så fall i första hand att ske i Stockholm och Göteborg eftersom de visat störst intresse hittills, och det är först efter en sådan prövotid som sprängramar kan bli tillgängliga för övriga landet. Utbildningen av de som kommer att delta i provdriften kommer troligtvis att ske på räddningsskolan i Skövde, och det beror på att där finns mycket kunskap om sprängämnen tack vare civilförsvarets kurser om oexploderad ammunition.

4. Brandspridning till tak

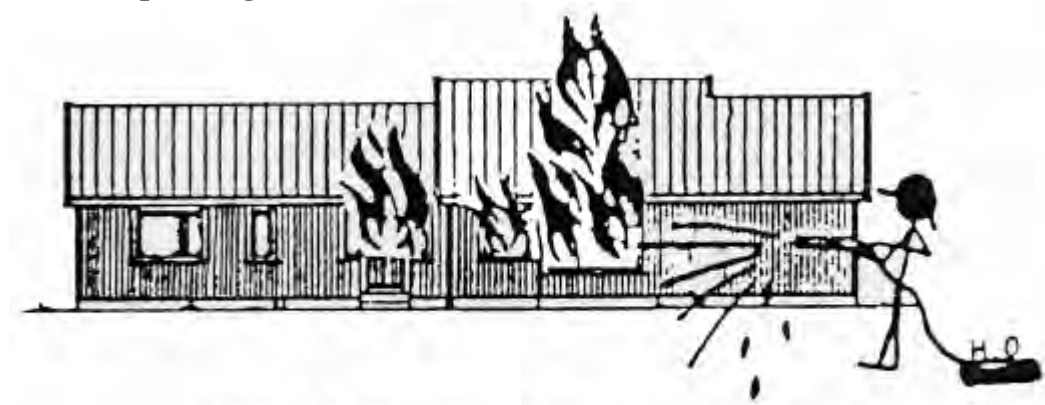


Bild 4.1 Brandspridning till tak

4.1 Hur branden når taket

Enligt B.M. Vogels rapport "A Study of Fire Spread in Multi-Family Residences: The causes - the Remedies" sker 42% av all brandspridning i hus via utsidan, och i en del av de fallen kan en snabb insats hindra en svårsläckt takbrand. Det mest sårbara stället på ett tak vad gäller brandspridning är takfoten, och det beror på att de flesta tak har självdragsventilation som har luftintag där. Takets ventilation kan på så sätt dra in brandgaser som kan antända insidan av takkonstruktionen. En annan risk med takfoten är att den ofta bildar en skärm som bromsar brandgaserna, och det kan orsaka en antändning av den utvändiga panelen eller takbeläggningen.

4.2 Hur branden hindras nå taket

Om förststyrkan kommer på plats så tidigt att branden inte har hunnit sprida sig till taket finns det några olika tillvägagångssätt, men de fungerar bara som ett sätt att vinna tid medan övriga styrkan angriper själva branden.

- * En dimspik in genom takfoten och/eller en finfördelad fogfighterstråle in i röken på utsidan gör att gaserna kyls ner och blandas med ånga så att antändningsrisken innanför takfoten minskar.
- * En skumstråle mot takfoten hindrar insugning av brandgaser och antändning av utsidan.
- * Undanrensning av brännbart material som deltar eller kan delta i brandspridningen bromsar upp förloppet.

I vissa fall sprids branden till taket via rörgenomföringar eller inuti fasadens luftspalt, och då finns det med dagens teknik tyvärr inget annat att göra än att ta hand om den takbrand som uppstår.

5 Släckning av takbränder

5.1 Några viktiga punkter om takbrandsläckning

Efter att ha läst igenom artiklarna om de flesta av de stora takbränderna som inträffat de senaste åren verkar det tyvärr som om det finns vissa sorters fel som upprepas ganska ofta. De flesta och grövsta felen har att göra med att underskatta elden, överskatta resurserna på plats och att inte tänka tillräckligt långt fram i tiden. Några viktiga saker att ha i åtanke är därför:

- * Inse faran. Om en lägenhet på översta eller näst översta våningen är övertänd eller lågor eller rök når takfoten, utgå från att branden har fått fäste i taket och handla därefter.
- * Förstärkning. En takbrand sprider sig oerhört fort. Det gäller att begära stor förstärkning tidigt för att få stopp på spridningen istället för att begära mer förstärkning efter hand och till slut stå med 100 man som sprutar vatten på en totalskada.
- * Fordonsplacering. Placera redan från början bilarna så att det är lätt för eventuell förstärkning att få plats med sina bilar.
- * Takpannor. Vid en takbrand kan takpannor flyga iväg som projektiler, så placera inte bilarna nära ett brinnande hus som har takpannor. Branden hinner uträta mycket medan bilar och folk flyttas undan.
- * Vattenförsörjning. Det är onödigt att ge branden chansen att sprida sig genom att strålrör blir utan vatten. Avdela någon som ansvarig för vattenförsörjning så tidigt som möjligt, särskilt om det finns öppet vattenlag inom slangdragningsavstånd.
- * Polis. Ett bra samarbete med polisen är värt mycket, förutom de traditionella avspärningarna kan polisen hjälpa till med utrymning av boende, spaning efter flygbränder, trafikdirigering, undanflyttning av bilar och mycket annat. Det har hänt att boende efter evakueringen har återvänt till sina lägenheter för att hämta saker, och det visar att det kan vara aktuellt med bevakning av skadeplatsen även under pågående släckning.
- * Alternativ. Skaffa tillräckligt med kunskap om och erfarenhet av alternativa metoder och släckmedel så att branden inte behöver bli onödigt stor för att räddningsledaren är okunnig om eller skeptisk till modern teknik.

5.2 Utvärdig brand i tjärpappklätt tak

1000 m² papptak innehåller ca 7 ton tjära, och det gör skumsläckning till ett mycket lämpligt alternativ. Skum kan med fördel också användas till begränsningslinjer och som skydd mot flygbränder.

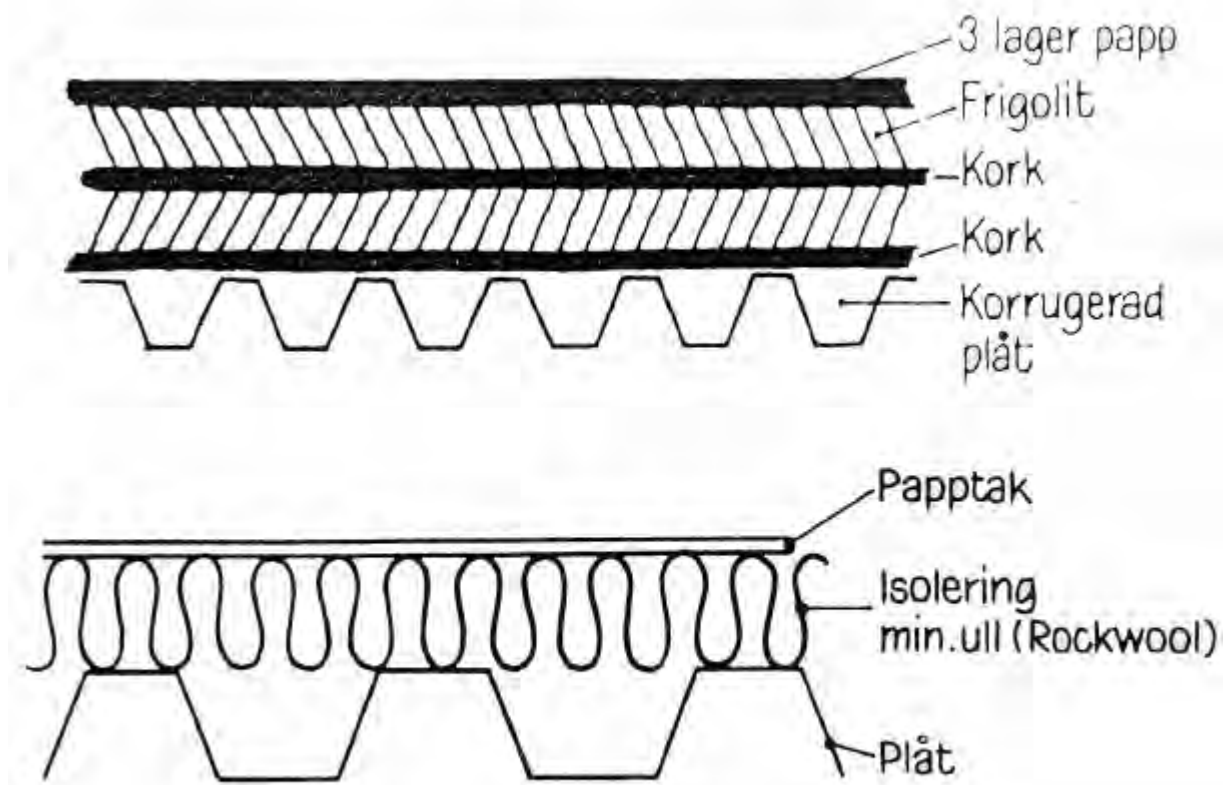


Bild 5.1 Exempel på pappklätt industritak

5.3 Brand i pappklätt industritak

Problemet med denna vanliga typ av industritak är de rännor i plåten som vetter uppåt. Vid en brand tränger tjära och rök från pappen ner i rännorna och orsakar brandspridning genom att antända taket längre bort eller genom att tränga ner i lokalen via otätheter. Vid brandväggar brukar undersidans rännor vara isolerade med en profilerad mineralullsremsa, men det händer allt för ofta att rännorna på ovansidan är öppna tvärs över brandcellsgränserna.

Enda sättet att komma åt en brand i denna sortens tak är att såga en begränsningslinje i pappen och isoleringen som går tvärs över rännorna i plåten. När plåten sedan är blottlagd kan man vid behov kyla av den smälta tjäran i rännorna så att den inte antänder den räddade delen av taket. Några saker att tänka på:

- * Tjäran rinner snabbt och isoleringen tar tid att bryta eller såga upp, så se till att begränsningen görs tillräckligt långt från branden för att tjäran inte skall hinna förbi innan begränsningen är klar.
- * Profilplåten är ofta bärande, så om man sågar igenom plåten tvärs över hela taket rasar den på den eller de sidor av skarven som är långt ifrån närmaste takbalk. Se därför till att arbeta säkrat och att bara såga igenom plåten om det behövs för att brandventilera den underliggande lokalen.

5.4 Brand i tak med ursprunglig krypvind

5.4.1 Begränsning

Problemet med denna typ av vindar är att de är för små för rökdykning men tillräckligt stora för att branden skall kunna spridas fort. En annan sak som brukar orsaka problem är de stora ytorna, på 60- och 70-talet var det tillåtet att bygga krypvindar på 1200 m² utan några som helst sektioneringar. I brist på byggnadsmässiga sektioneringar får man försöka skapa egna, gärna ovanför en vägg som kan användas som begränsningslinje om branden sprider sig ner i lokalen. De metoder att skapa begränsningslinjer som finns idag är:

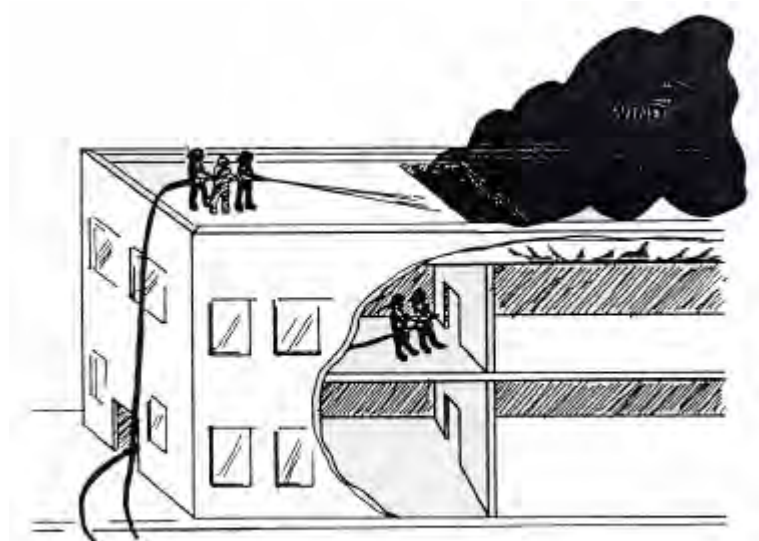


Bild 5.2 Tvärnittsventilation

* Tvärnittsventilation. När en begränsningslinje skapas genom håltagning är det viktigaste att den görs tillräckligt långt från branden, så att branden inte hinner förbi innan linjen är färdig. Om det kommer upp rök i klingen när kapningen påbörjas görs den alldeles för nära branden, och då är det bara att gå en ordentlig bit bort och försöka igen. Lämplig storlek på en tvärnittsventilation är en meters bredd och tvärs över hela taket. Ett sätt att vinna tid och därmed få större chans att få begränsningslinjen klar innan elden hinner förbi är att öppna hål för brandventilation mellan begränsningslinjen och branden. Precis som vid all annan håltagning gäller då att ju större hål som görs desto mer ventilation uppnås per sågad meter, en tumregel är att allt som är mindre än en dörr är ointressant. En väl fungerande tvärnittsventilation är ett bra utgångsläge för att sedan gå till angrepp mot branden.

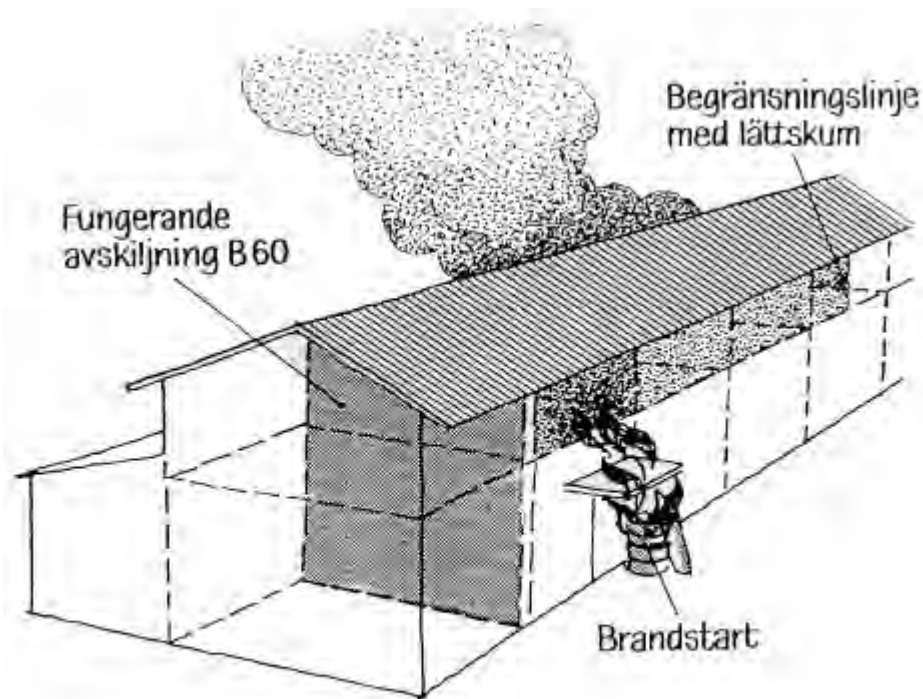


Bild 5.3 Skumfyllning

* Skumfyllning. Det finns många exempel på hur skumfyllning har fått stopp på den här typen av bränder, men tyvärr finns det ännu fler exempel på insatser där ovilja att sätta in skum på grund av okunskap eller gammal vana har fått mycket stora konsekvenser. En tvärsnittventilation är ett bra utgångsläge för en begränsningslinje med mellanskum, några meter av krypvinden på den icke brandpåverkade sidan fylls med skum och skyddas på så sätt mot inträngning av brandgaser. Om det tar för lång tid att skapa tvärsnittventilation går det istället att ta ett hål för att släppa in skummet och ett för att släppa ut den luft som skummet ersätter. Vid båda dessa metoder är det lämpligt att lägga ett skumtäck på utsidan om takets ytskikt är brännbart för att på så sätt hindra branden från att ta sig förbi begränsningslinjen på utsidan.

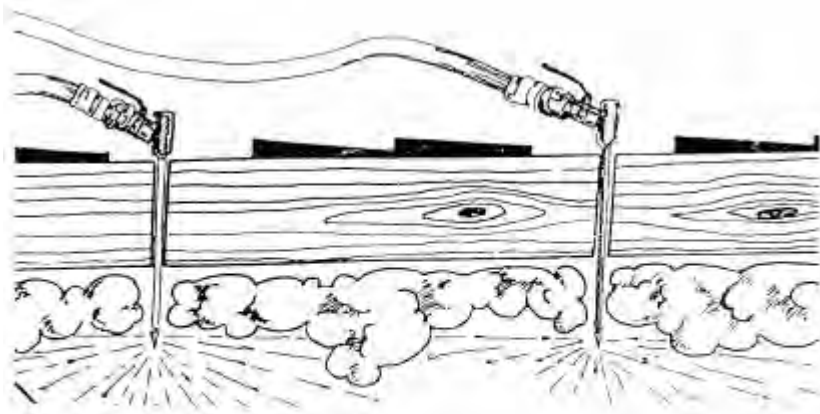


Bild 5.4 Dimspik

* Dimspik. Det senaste sättet att begränsa denna sortens takbränder är att använda dimspikar. Fördelen med metoden är att få personer på kort tid kan skapa en hållbar begränsningslinje som ligger närmare branden än vad som är möjligt med de andra metoderna. Nackdelen är att det än så länge finns väldigt lite praktisk erfarenhet och att de kårer som har skaffat dimspikar sällan har fler än två på varje bil. När en begränsningslinje skapas med hjälp av dimspikar slås de ner med sådant mellanrum att dimman blir heltäckande utan att överlappa i onödan. Ett enkelt sätt att skaffa en uppfattning om spridningsbilden och därmed placeringen är att släppa på vatten ute i det fria. Om dimspikarna placeras så nära branden att flammor går förbi dem på undersidan av yttertaket så gör det att vatten förångas och förs med till den svala sidan av begränsningslinjen och släcker lågorna där. Det är alltså tack vare detta som det går att göra begränsningen förhållandevis nära branden. En ännu säkrare begränsningslinje kan göras genom att tvärsnittsventilera förslagsvis en meter närmare branden än dimspikarna, och fördelen jämfört med att bara tvärsnittsventilera blir då att branden inte riskerar att hinna förbi innan håltagningen är klar.

5.4.2 Släckning

När brandspridningen stoppats eller när huset är så litet att detta inte är meningsfullt är det dags att gå till angrepp mot själva branden. Precis som vid begränsningen finns det tre olika tillvägagångssätt:

- * Strålrör. Den konventionella metoden att släcka denna typ av bränder går ut på att ventileras ordentligt och placera strålrör där branden suger luft, men det brukar sluta med att åtminstone yttertaket blir totalt avbränt.
- * Skumfyllning. Om taket har tvärsnittventilerats är begränsningslinjen en utmärkt utgångspunkt för en skumfyllning. Förutsättningen för att det skall lyckas är att branden suger luft där, och det uppnås antingen genom håltagning nära branden eller av sig själv när branden går igenom yttertaket. Om ingen tvärsnittventilation har gjorts går det istället att ta hål nära branden för frånluft och längre bort för införing av skummet. Eftersom det skrivits ganska mycket litteratur om brandventilation känns det inte meningsfullt att gå in närmare på den biten här. En sak som dock är värt att påpeka är att denna sortens tak ibland innehåller så mycket ventilationstrummor och liknande att det kan vara mycket svårt att genomföra en släckning med hjälp av skumfyllning.
- * Dimspik. Det är vid den här typen av bränder som dimspikar verkligen kommer till sin rätt. Något eller några dimspik sätts in i närheten av brandens förmodade centrum, och när vattnet släpps på drar rökgaserna med sig ångan ut till hela branden. För att förhindra återantändning och minska vattenskadorna går det att förbereda brandventilation som öppnas när ångan slutar tränga ut genom de läckor och springor som brukar finnas. Fungerar ventilationen bra sänker den temperaturen och ökar luftströmmen så mycket att de pyrolysgaser som fortfarande bildas av värmen inte antänds av det nya syret som kommer in, och om det misslyckas är det bara att släppa på vattnet på spikarna igen.

I det här sammanhanget känns det angeläget att varna för en del av de brandventilatorer som finns i denna typen av tak. Det förekommer nämligen att brandventilatorn bara ventilerar lokalen under taket och alltså är tätad gentemot krypvinden. Konsekvensen av detta blir att även om lokalen ventilerats helt rökfri med hjälp av brandventilationen kan branden vara i full gång inuti taket. Om det brinner i taket men inte i lokalen undertill gör det mer skada än nytta att öppna den sortens brandventilatorer på grund av risken för brandspridning ner i lokalen via öppningarna.

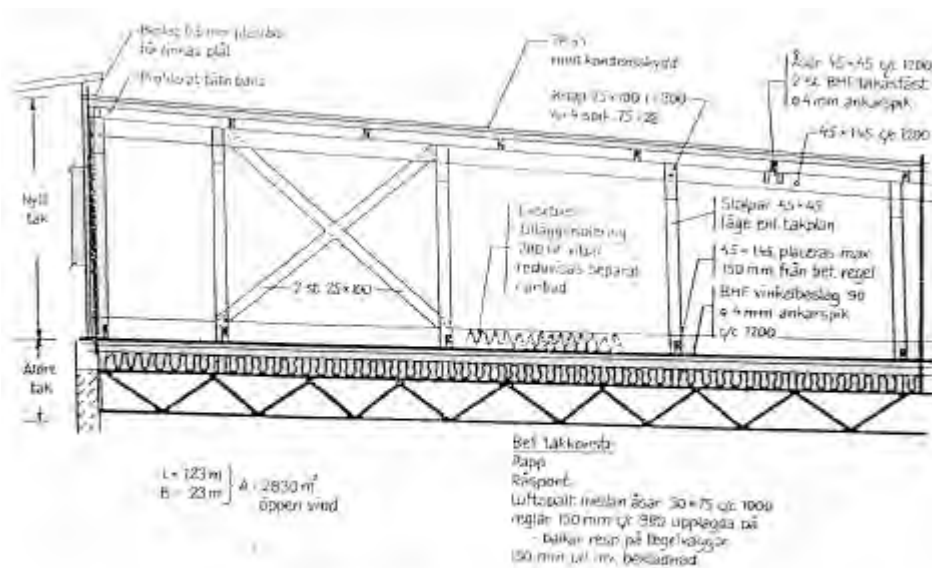


Bild 5.5 Tillbyggd krypvind

5.5 Brand i tak med tillbyggd krypvind.

Flera av de platta tak som byggdes på 60- och 70-talet visade sig vara så otäta att de orsakade mögel och fuktskador i husen. Problemet löstes i många fall genom att ett nytt tak byggdes utanpå det gamla, och mellan de två taken bildades då en krypvind. I stort sett kan en brand i denna typ av tak hanteras likadant som när krypvinden funnits där från början, men det finns några viktiga skillnader:

- * **Höjden.** Krypvinden är ibland mycket lägre när den är tillbyggd i efterhand/ det händer till och med att den är så låg att den istället bör kallas luftspalt. Den låga höjden medför liten volym, och rökfyllning kan därför ske mycket snabbt samtidigt som det blir svårare att rökventilera. Vid branden i Almunge sporthall den 13 mars 1992 inträffade en rökgasexplosion i denna typ av tak som blev så kraftig att hela ena långväggen böjdes ut, och av den teknik som finns idag är det troligtvis bara dimspikar som kan hindra ett sådant händelseförlopp.
- * **Ventilationskanaler.** Eftersom huset vanligtvis redan har ett fungerande ventilationssystem när krypvinden byggs till blir den fri från skrymmande installationer. Tack vare detta har en skumfyllning större chans att lyckas än en fyllning av en motsvarande krypvind som funnits sedan huset var nytt.
- * **Brandmurar.** Tyvärr förekommer det att en krypvind byggs till utan att brandmurarna förhöjs så att de når upp genom det nya taket, och branden får då fritt spelrum. Problemet kan hanteras med de metoder som finns uppräknade i avsnittet om begränsning av krypvindsbrand.
- * **Vattentålighet.** Eftersom innertaket en gång har varit yttertak tål det vatten mycket bättre än konventionella innertak, och det gör att det går att använda förhållandevis stora vattenmängder vid släckningen utan att orsaka omfattande vattenskadorna. Vid Electroluxbranden i Ödeshög i januari 1990 utnyttjades detta till fullo genom att man riktade två fordonsmonterade vattenkanoner in mellan inner- och yttertaket och på så sätt räddade 400 m² tak.



Bild 5.6 Vindsbrand i flervåningshus

5.6 Vindsbrand i flervåningshus.

5.6.1 Inledning.

Vindsbränder har en tendens att orsaka mycket bekymmer för räddningskåren, särskilt om de inträffar nattetid i ett gammalt hus som är ombyggt flera gånger och är omringat av nyfikna åskådare. Andra saker som brukar ställa till problem är kombinationen hög höjd, stora mängder brännbart material och många boende i behov av evakuering som gör att insatsen kräver mycket personal och bra organisation.

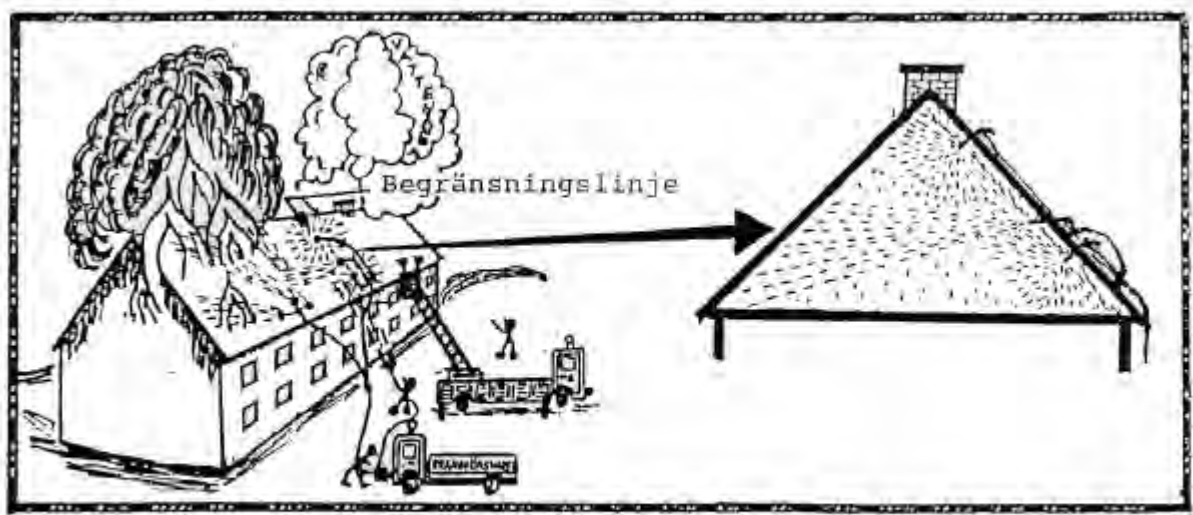


Bild 5.7 Begränsningslinje med dimspik

5.6.2 Begränsning

Eftersom bränslemängden och höjden är högre och det finns hårdare krav på sektionering än i krypvindar blir det begränsande arbetet annorlunda. Följande metoder finns:

- * Rökdykning. I gamla hus som är ombyggda i flera omgångar förekommer det att brandmurarna inte håller tätt, och då går det att skicka in rökdykare på den kalla sidan av muren för att hindra brandspridning genom kylning av rökgaser och muren och släckning av eventuella småbränder.
- * Tvärsnittsventilation. Det är sällan en vind är tillräckligt stor för att det skall vara lönt att tvärsnittsventilera för att stoppa brandspridning, men det kan användas vid långa hus och för att minska temperaturen och trycket vid en brandmur.
- * Skumfyllning. Om en vind är förhållandevis långsmal kan det vara lämpligt att skumfylla ett tvärsnitt för att få stopp på branden. Principen är samma som vid skumfyllning av en krypvind, men med skillnaden att det är möjligt att föra in skummet nerifrån med hjälp av rökdykare. På vindar som har högt till tak kan det vara väldigt svårt att få begränsningslinjen att nå ända upp till taket, och då är det bättre att inrikta sig på släckning.
- * Dimspik. Även här gäller att det kan vara lönt att ordna begränsningslinjer om vinden är väldigt lång eller taket har brunnit igenom ordentligt, men i de flesta fall uppnås troligtvis bättre effekt om man direkt samlar resurserna och satsar på släckning.



Bild 5.8 Rökdykarinträning

5.6.3 Släckning

Utgångsläget är i princip likadant vid de olika släckningsmetoderna. En rökdykargrupp skickas in i varje trapphus, det brukar finnas två, samtidigt som taket kapas för att förbereda för ventilation. När det är gjort finns det följande metoder att välja mellan:

- * Konventionellt. Samtidigt som ventilationen i taket öppnas öppnar rökdykarna dörrarna till vinden, och då strömmar brandgaserna ut genom taket medan frisk luft kommer in genom dörrarna. Luftflödet utnyttjar rökdykarna till att föra in vattnet från deras strålrör samtidigt som friskluften kyler av dem när de tränger in i brandrummet. Det finns tyvärr några brister och risker med denna metoden, och det är dels att den inströmmade luften kan orsaka övertändning och dels att branden får ökad intensitet om vattengivningen från strålrören inte räcker för att få branden under kontroll.
- * Skumfyllning. Det är vid den här typen av insatser som skum verkligen kommer till sin rätt. När taket öppnas börjar skumgivningen samtidigt från hävare och rökdykare, och när branden minskar i intensitet kan rökdykarna skickas in för att leta upp brandhärden eller dras tillbaka medan skumfyllningen avslutas utifrån. Eftersom många lättskumaggregat är för stora för att bära upp för en trappa eller placeras i en hävarkorg är mellanscum smidigare att använda vid vindsbränder i höghus.
- * Dimspik. Vid dimspikssläckning av en vindsbrand sätts släckningen igång så fort dimspikarna kommit på plats, varken rökdykarna eller håltagningsförberedelserna behöver vara klara. När vattnet släpps på i dimspikarna övergår den utläckande röken till ånga, och efter ytterligare en liten stund minskar ångmängden ganska drastiskt. Det är först när ångutströmningen nästan helt upphört som det är dags att stänga av vattnet, öppna taket och skicka in rökdykarna. Taköppningen och rökdykarinträningen skapar samma sorts luftströmmar som vid konventionell släckning, skillnaden är att det är ånga som släpps ut och att rökdykarna skall hindra återantändning istället för övertändning.



Bild 5.9 1¹/₂-plans villa

5.7 Vindsbrand i villa.

Det är från denna sortens bränder som det hittills finns mest erfarenhet av släckning med dimspik. På en fullt övertänd ovanvåning i en normalstor 1 1/2-plans villa räcker det med två dimspikar för att släcka brandgaserna på ca 1 minut. Om man istället använder fyra dimspikar tar släckningen av gaserna mindre än 15 sekunder, och den totala vattenåtgången blir då bara 70 liter. I de försök där detta åstadkommits har dimspikarna placerats ca två meter från varandra på en linje mitt mellan takfoten och taknocken, där det är minst risk att spiken hamnar i något kryputrymme. Tänk dock på att de varma ytorna försätter att producera pyrolysgaser ända tills de svalnat, och att det därmed finns risk för återantändning. Dimspik kan alltså inte ersätta rökdykning, men de kan göra rökdykningen säkrare, kortvarigare och enklare.

6. Bra användning av befintlig teknik

Flera gånger har det hänt att någon under en insats har använt befintlig teknik på ett originellt sett, och det här är en sammanställning av några sådana fall kombinerat med exempel på utrustning som en del kårer använder och fler bör få kännedom om.

- * Bobcat. I november 1989 inträffade en 1200 m² stor vindsbrand i Gävle, och när branden efter några timmars kamp var under kontroll låg stora mängder papp, asfalt, trävirke och installationskanaler i en enda sörja och småbrann. Om elden hade släckts på plats hade det gett vattenskador och om den hade fått brinna ut kunde det gett antändning av övriga huset. Problemet löstes genom att två minilastmaskiner, så kallade bobcats, lyftes upp på taket tillsammans med en container så att bråtet kunde forslas iväg för eftersläckning på lämpligare plats. Tack vare liten vikt och storlek kombinerat med skaplig lastkapacitet är bobcats bra att ha där konventionella maskiner inte kommer åt på grund av sin storlek eller tyngd. Precis som i andra räddningstjänstsammanhang måste man tänka på personalens säkerhet, till exempel genom att undersöka bjälklaget och att använda någon sorts säkerhetsvajer.
- * Entreprenadmaskin. Hjulastare, grävmaskiner och liknande är användbara om man behöver riva en del av en byggnad för att komma åt en brand.
- * Flygplatsbrandbil. Vid några enstaka fall har flygplatsbrandbilar använts för att få tillräcklig skumkapacitet vid släckning av husbränder. Resultaten har varit ganska bra, men tänk på att bilarna kräver enorma mängder vatten.
- * Hydraulisk kap. Malmö Brandkår har på sin nya hävare/stegbil en hydrauliskt driven kapmaskin. Fördelen med detta är att kapen inte går dåligt i rökiga miljöer och att det går att ta hål i tak utan att lämna korgen.
- * Mobilkran. Vid flera insatser har mobilkran använts till att dra undan takplåtar för att göra branden åtkomlig för släckpersonalen.
- * Räddningsklinga. Med kapmaskin och räddningsklinga, av vissa kallad katastrof klinga, går det att såga i flera olika material samtidigt. Man slipper alltså motorsågens benägenhet att gå sönder så fort man stöter på en spik.
- * Skum. Tyvärr används skum så sällan att det behöver nämnas i detta sammanhanget.
- * Timmerlastbil. Vid storbranden i kvarteret Haren i Skellefteå som inträffade i januari 1990 användes en timmerkran för att lyfta av takplåtarna, och det visade sig att kombinationen ordentlig gripsax och kraftig kran fungerade mycket bra. Gripsaxen dirigerades via radio från räddningskårens stegkorg.

Ytterligare undersökningsarbete hade antagligen kunnat göra denna listan mycket längre, och den visar hur nyttigt det är att veta vilka resurser som finns och hur de kan användas.

7. Insatsplanering

Insatsplanering sorterar ibland under förebyggande, men för att markera ämnets vikt behandlas det här som en separat rubrik. I flera fall där räddnings ledaren förklarar en totalskada med att resurserna inte räckte till är det mycket möjligt att resurserna hade räckt om de använts effektivare. Bland lämpliga metoder att använda resurserna bättre kan nämnas:

- * Riksresurslista. Räddningsverkets riksresurslista innehåller information om var det finns lättskumaggregat, skumvätskor, tankbilar och liknande som kan behövas vid planering och genomförande av stora insatser. De minuter det tar att lära sig hur listan är upplagd och vad den innehåller är mycket väl använda.
- * Lokalresurslista. Komplettera riksresurslistan med en lista över vad som finns i trakten i form av kapar, kranar, bobcats, timmerlastare och annat som kan vara användbart vid en insats. Gula Sidorna i telefonkatalogen är ett enkelt sätt att komma igång med en kartläggning av resurser.
- * Insatsplaner. Fler och fler kommuner upprättar insatsplaner över de viktigaste objekten. Det som ur takbrandssynpunkt är viktigt att ha med i en insatsplan är uppgift om hur taket är konstruerat, var sektioneringar finns, vilket skick de är i och om de går igenom yttertak. Ett förhållandevis enkelt sätt att hålla insatsplanerna aktuella är att ta med planen när det är brandsyn så att uppdatering sker lika ofta som brandsyn. Vid en insats har personalen störst nytta av insatsplanen om de har haft den med sig på en orienteringsövning så att den utgör stöd för minnet istället för att upplysa om något helt okänt.
- * Övning. Det krävs en hel del kunskap om ny teknik för att det skall vara säkert att använda den i ett skarpt läge, och ett sätt att skaffa den kunskapen är att öva flitigt.
- * Samverkan. En väl planerad samverkan vid stora insatser sparar mycket tid och förvirring så att resurserna kan utnyttjas effektivare. Vad gäller ny teknik är det lämpligt att samverka även vid övningar så att kunskaperna om och därmed användandet av nyheter kommer igång så snabbt som möjligt.
- * Studiebesök. Att åka ut ibland och titta på de byggen som är på gång i kommunen är ett sätt för brandpersonalen att se vilka konstruktioner som förekommer, så att en framtida insats på objektet kan gå smidigare. Att det dessutom kan öka byggjobbarnas riskmedvetande gör saken ännu bättre.

8. Förebyggande

8.1 Brandsyn

Några viktiga saker att tänka på vid brandsyn:

- * Takfoten är en svag punkt för brandspridning, så var uppmärksam på saker på utsidan som kan utsätta den för brandgaser, till exempel upplag och öppna containrar.
- * Vid Dafgårdsbranden nära Lidköping 1988 visade det sig att skärmtak i plast är klart olämpliga ur brandspridningssynpunkt. Plåttak som innehåller brandventilation eller är lätta att plocka bort är klart lämpligare.
- * Fel på brandväggar är ofta dolda, så det lönar sig att titta ovanför innertak, runt genomföringar, bakom uppställda dörrar och liknande. Otätheterna kan uppstå genom att rör eller kablar plockas bort eller genom att marken sätter sig så mycket att väggen inte längre når upp till taket.
- * En typ av byggnader som kan vara väldigt märkliga är hus som är byggda av stat eller landsting, före 1987 behövde de nämligen inget byggnadslov och behövde därmed inte heller följa byggnormerna. Stat och landsting får fortfarande bygga om mer än andra utan bygglov.

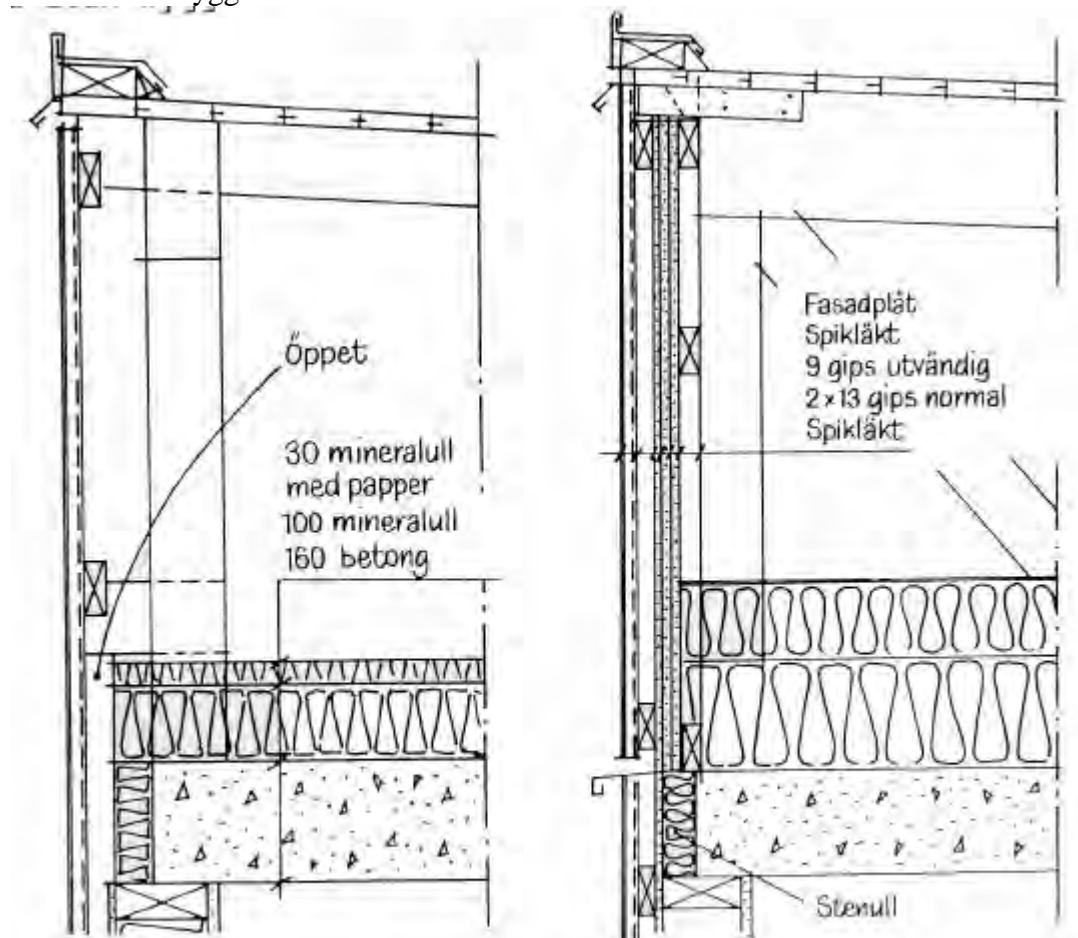


Bild 8.1 Ombyggd takfot

8.2 Ombyggnad

Den takombyggnad som ger mest bekymmer är när krypvind och nytt yttertak byggs ovanpå det gamla otäta taket. Eftersom en hel del av byggnaderna där det är aktuellt är kommunala händer det att byggnadslovet går igenom utan att räddningstjänsten tillfrågas. De metoder som finns att göra krypvindarna säkrare är att dra upp brandmurarna genom taket, reducera mängden brännbart material i konstruktionen, använda svårantändligare ytbeläggning än papp och att som på bilden på föregående sida använda en tät takfotskonstruktion. En förbättring som ibland görs i samband med ombyggnad av tak som inte har krypvind är att brandmuren förhöjs så att den når upp genom takbeläggningen, till exempel som på bilden nedan.

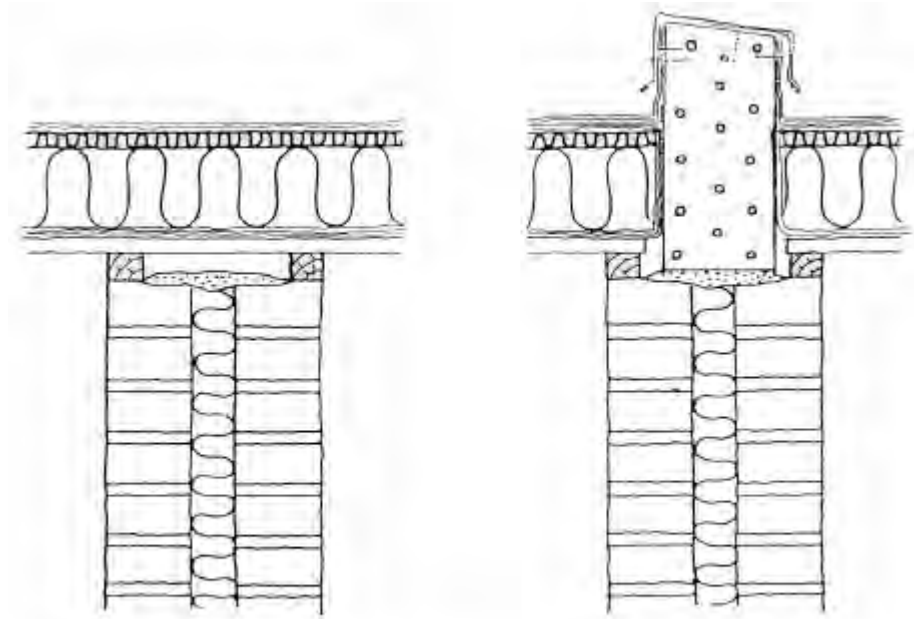


Bild 8.2 Ombyggd brandmur

8.3 Nybyggnad

Vid nybyggnad finns det inget annat att göra än att se till att Nybyggnadsreglerna följs. I början av 1994 kommer de nya funktionsbaserade nybyggnadsreglerna att börja gälla, och de kommer troligtvis att ställa högre kunskapskrav på som granskar bygglov. En norsk sätt att hindra takbränder som förtjänar att nämnas är att takfoten byggs helt tät ovanför fönsterna och förses i övrigt med obrännbara spjäll som stängs med smältbleck.

9 . Utvecklingsmöjligheter

Fallet med dimspikarna har visat att det finns ett stort behov av ökat erfarenhets- och kunskapsutbyte mellan kårerna, skolorna och Räddningsverket. Denna sortens arbete görs redan idag av Räddningsverket, men med ökade resurser skulle det kunna göras snabbare, bättre och mer omfattande. I längden handlar det om att genom väl fungerande kunskapsspridning möjliggöra en snabb och effektiv utveckling av Sveriges räddningstjänst.

Dimspikarna är en ny företeelse med stora möjligheter, men om landets räddningskårer på egen hand skall utforska de möjligheterna kommer det att gå åt enorma mängder rivningshus. Här finns alltså ett stort behov av systematiska väldokumenterade försök för att komma fram till vilka möjligheter och begränsningar som dimspikarna har. Framförallt finns det behov av att ta reda på kapaciteten vad gäller begränsning och släckning av bränder i stora vindar och krypvindar eftersom stora försök kräver stora resurser både ekonomiskt och personalmässigt. Villabränder är det lättare för kårerna att experimentera med själv med hjälp av rivningshus, men även på detta område skulle det vara effektivt med någon sorts erfarenhetsutbyte.

Dimspiken i sig är en ny konstruktion som kommit till utan någon större vetenskaplig utprovning, och den kan därför troligtvis vidareutvecklas och förfinas. Några funderingar som dykt upp under arbetets gång är möjligheten att göra specialspikar för skum eller kylning av gasflaskor. Möjligheterna är många för den som har den kunskap och de resurser som krävs.

Håltagning av tak är ett gammalt problem som fortfarande inte fått någon riktigt bra lösning, även om spränggramarna hittills verkar ganska lovande. Flera material, till exempel papp, blir sega och besvärliga av den värme som utvecklas av kapar och motorsågar. Ett sätt att lösa detta problem skulle kunna vara att använda en kapmetod som inte utvecklar värme, men det enda i den vägen som finns nu är klippverktygen som används vid bilolyckor och de är helt för klumpiga och långsamma. Om det tas fram ett klippverktyg som är hälften så stort, hälften så starkt och flera gånger så snabbt som de som används till bilar blir det ett verktyg som har mycket goda möjligheter att bli populärt vid takventilation. En sak som uppnås om verktyget är hydrauliskt är att det fungerar även i rökiga miljöer, och eftersom takhåltagning ofta görs med hjälp av hävare finns hydraulik redan tillgängligt.

Det finns ersättningsmaterial för takpapp som är mindre brandbenägna, men så länge de inte kan konkurrera prismässigt finns det utrymme för nya produkter på marknaden.

Om det utvecklas ett litet lättskumaggregat med ett stort aggregats prestanda blir lättskum ett realistiskt alternativ till mellanskum vid vindsbränder.

Om spränggramarna tas i bruk kan det i förlängningen leda till att det tas fram sprängteknik för att forcera dörrar.

10. En lyckad insats

precis innan denna rapporten blev färdig inträffade en brand i Södertälje där användandet av dimspikar var en av anledningarna till att huset kunde räddas. Eftersom branden inträffade så sent har jag inte haft någon möjlighet att undersöka fallet ytterligare, istället finns tidningsartiklarna om branden med på denna och nästa sida.

Tisdagen den 14 juli 1992

SÖDERTÄLJE **TV** 11

Spiken som räddade Berget

— det nya redskapet

är löjligt enkelt



■ ■ Det verkar så löjligt enkelt att det närmast är skandal att detta är en nyhet.

Dimspiken, brandkårens nya arbetsredskap, är inget tekniskt vidunder. Bära en enkelt stång med små hål i. Ändå har den just tagits i bruk.

Dimspiken var räddningen för Torekällbergets vårdshus, som eldhärjades i helgen. Utan den är det troligt att branden hade kunnat sprida sig mycket mer än den nu gjorde.

För vårdshuset har en trång krypvind där rökgas bildades och började spridas. Och det är just i sådana trånga utrymmen som brandmännen brukar ha svårt att komma åt. I stället sprider sig gaserna snabbt och när de antänds kan det bli som en explosion över ett stort område.

■ LÅNGT RÖR

Men den här gången tog brandsmannen fram sitt nya vapen. Ett halvmeterlångt rör med en spets och

små hål i ena änden och en köpping till vattenslangen i andra änden. Brandman Mats Ljung demonstrerar dimspiken.

— Man tar bort takpannor och säger kanske bort några regler. Sedan slår man ett litet hål genom taket och trycker in dimspiken. När man kopplar på vatten sprids det i små droppar, som en dimma, innanför taket och kyljer ner brändgaserna, berättar han.

— Och när man ser att röken får en ljusare färg är den så pass avkyld att man vågar ta ett större hål för att ventilera ut gaser. Det gör att det blir lättare för rökdykarna att gå in och släcka. Tidigare har det varit risk att rökgasen antänds just när man hugger upp hål i taket och friskt syre strömmar till. Så man kan tycka det är märkligt att dimspikar inte har ingått i brandsläckutrustningen sedan urminnes tider.

Och idén har funnits tidigare, flera olika modeller har provats i Södertälje förut. Men de har inte fungerat så bra och därför inte använts.

EVA JACOBSSON

■ Rökgas och bränder kan stoppas snabbare och brandmännen kan slippa krypa in i trånga, rökiga vindar. Allt tack vare denna lilla manick, en dimspik som slås genom taket, kopplas till en vattenslang och sprider en lätt vattendimma innesför taket. — Utan dimspikarna hade elden på Torekällbergets vårdshus kunnat sprida sig över hela byggnaden, säger brandman Mats Ljung. Foto: Annika Jonsson.

Vårdshuset räddades i sista minuten

■ En brand förstörde delar av Torekällbergets vårdshus på lördagskvällen.

Branden fick ett hastigt förlopp och enligt brandkåren var risken överhängande att hela vårdshuset hade brunnit ner.

Polisen söker ett halvdu-sin ungdomar som setts lämna platsen springande. Man misstänker att det rör sig om en anlagd mord-brand.

Det var vid 23-tiden på lördagskvällen som en person i Tälje från en balkong observerade att eldså-gor slog ut från vårdshuset.

Han kontaktade brandkåren som var på plats efter fyra minuter och kunde påbörja släckningsarbetet.

Elden startade i en gränd vid vårdshusets varuintag och hade spritt sig via sopecontainer och näväggarna in mot köket.

■ DIMSPIK

TVå gästuber, som stod intill väggen, hettades också upp, men exploderade aldrig.

Från väggarna hade elden gått upp mot taket och fortsatt kry-pande in mot matsalsdelen.

Brandkåren lyckades stoppa spridningen med ett nytt redskap, en så k dimspik, som togs i bruk för ca en månad sedan.

Det ser ut som ett spel som man sår ner geosot taket. I änden finns små hål som sprider en tunn vattendimma och effektivt stoppar elden, berättar brandmästare Björn Lundstedt.

■ BARA MINUTER

Det var nära att hela vårdshuset hade brunnit ner, menar han.

Det kan gå väldigt fort med såna här gamla trähus. Jag tror man kan säga att det var fråga om minuter innan det hade varit för sent.

Branden på Torekällberget var första gången dimspiken kom till användning.

Det var tur att vi hade den och kunde komma åt i det här besvärliga utrymmet.



■ Anders Lindius åter sig inte ned-sått av branden. I dag måndag ser-verar man grillat och i morgon tisdag öppnas matsalen som vanligt. Foto: ROLAND THUNHOLM

Släckningsarbetet avslutades vid 01-tiden då en saneringsfirma tog vid. Man slog hål i taket för att släppa ut instängt vatten och satte in kraftiga fläktar. Taket täcktes med presenningar.

■ OSKADD

Man konstaterade att matsalen i stort sett klarat sig oskadd förutom en kraftig rökluft.

Personalen från saneringsfirman säger att matsalen kan tas i bruk igen några dagar.

Vi ger inte upp utan kör i stort sett som vanligt från tisdag, berättar Anders Lindius som driver vårdshuset.

Redan i dag måndag serverar man grillmat på verandan.



Enligt polisen är det mycket som tyder på att branden var anlagd. Brottet rubriceras i så fall som mordbrand eftersom gärningsmannen inte kunde vara helt säkra på att det inte fanns människor i lokalen. Tekniker har varit på

platsen och säkrat spår. Man har konstaterat att branden startat ner-till på grunden vid varuintaget.

Enligt vittnesuppgifter har sex yngre personer setts lämna Tore-källberget springande i samband med att de första eldsågorna slog

ut från vårdshuset. Ansvaret på lördagskvällen hade dock ingen person gripits.

Polisen är tacksam för upplysningar som kan leda till att brand-orsaken fastställs.

URBAN BJÖRK

■ Varuintag och sopavdelning blev totalförstörd när Torekällbergets vårdshus brann i lördags kväll. Det var frågan om minuter innan hela byggnaden hade övertunnats. Polisen tror att branden är anlagd och söker sex yngre personer som setts lämna platsen springande. Foto: ROLAND THUNHOLM

11. Sammanfattning

11.1 Teknik

Dimspik är en ny uppfinning som verkar vara på god väg att bli accepterad av räddningsskolor och kårer. Det finns två sorters dimspik, attack och begränsning, och de ger båda 70 liter vatten per minut. Det som skiljer är formen på dimplymen, och genom att ta hänsyn till det går det att placera spikarna så att dimman blir heltäckande. Syftet med dimman är att släcka eller begränsa en invändig brand utan att göra hål som ger branden nytt syre. Dimspik verkar överlägsna konventionell teknik vid bränder i krypvindar men kan även användas vid bränder i vanliga vindar, villor, lägenheter och mycket annat. Eftersom det rör sig om en förhållandevis ny uppfinning är det viktigt att Räddningsverket tar till vara de erfarenheter som görs och för de vidare så att dimspikans användning kan komma igång snabbt och effektivt.

Skum är mycket användbart invändigt vid bränder i vindar och krypvindar och utvändigt för att släcka takpappsbränder och hindra flygbränder.

Det finns en sorts takbrand som varken skum eller dimspik rör på, och det är när det brinner i platt industritak som består av papp och isolering ovanpå en profilerad plåt. Enda sättet att komma åt en sådan brand är att bryta upp pappen och isoleringen så att rännorna i plåten friläggs.

Språngramar för håltagning i tak är under utveckling i Sverige, men det återstår fullskaleprov, en del utveckling, godkännande och provdrift innan det kan bli tillgängligt för räddningskåren.

11.2 Taktik

I de fall där brandspridning till tak sker via utsidan, ofta till takfoten, kan en snabb insats hindra en problematisk takbrand. Om branden sprider sig till taket är det viktigaste att upptäcka det så tidigt som möjligt och att ha tillräcklig kunskap om alternativ som till exempel skum eller dimspik för att kunna sätta in det i ett skarpt läge. Några andra saker att tänka på är att begära stor förstärkning tidigt, ha bra samarbete med polisen och att inte ställa bilarna nära ett brinnande hus som har takpannor.

11.3 Insatsplanering

Med hjälp av insatsplanering i form av samverkan, insatsplaner, riksresurslista, lokalresurslista och liknande kan de resurser som finns användas effektivt vid en stor insats.

11.4 Förebyggande

Vid brandsyn är det bra att vara uppmärksam på sådant som kan utsätta den känsliga takfoten för brand, till exempel upplag, containrar och plastskärmtak. Fel på brandväggar är ofta gömda ovanför innertak.

Vid takombyggnad gäller det att se till att brandmurarna dras upp genom det nya taket.

12. Källförteckning

Böcker och rapporter

Björk, Kallstenius och Reppen. Så byggdes husen 1880-1980. Statens råd för byggnadsforskning och Stockholms stadsbyggnadskontor 1983.

Bo Carlsson. Taktisk Brandventilation. Statens Brandnämnd.

Julia Ondrus. Brandspridning och brandförlopp i tät småhusbebyggelse. Lunds Tekniska Högskola 1988.

B.M. Vogel. A Study of Fire Spread in Multi-Family Residences: The Causes - the Remedies. Center of Fire Research 1977.

Per-Olof Lindelöf. Takbrand Electrolux Motor AB Ödeshögsfabriken 1990-01-22--01-24. Räddningstjänsten i Ödeshög 1990.

Lars Henricsson. Rapport angående branden i den sk John Wallfastigheten i Stockholm den 27 september 1990. Stockholms Brandförsvär 1991.

Swen Krook. Tillämpad brandventilation och släckteknik - Utbildningsdokument för brandingenjörer Revinge. Räddningsskolan i Revinge.

Giselsson, Rosander. Vatten som släckmedel. Giro Brand.

Nybyggnadsregler. Boverket 1988.

Fire ventilation practices. IFSTA.

Plan- och bygglagen. SFS 1987:246.

Artiklar

Brand & Räddning 1988: 6-7, 8-9

Brand & Räddning 1989: 123 6-7 10 11

Brand & Räddning 1990: 1 3 8-9 11

Brand & Räddning 1991: 124 6-7 8-9 11 12

Brand & Räddning 1992: 1 5 6-7

Brandbefälets riksförbund 1-92

Brandförsvär 6-7 1975

Skandiatips 1-90

Fastighetstidningen 5-92

Värmlands Folkblad 920708

Wermlandstidningen 920708

Dagens Nyheter 920708-09

Svenska Dagbladet- 920708-09

Diabilder

Branden hos Electrolux, Mariestad 750425. SBF:s bildrapport 168-197.

Solna/ Vindsbrand på Johan Engbergs väg 820418. SBF:s bildrapport 349-383.

Video

90 sekunder 1/92. Räddningsverket 1992.

Dimspiken. Waterfog.

Dafgårdsbranden 15-16/6 -88. Götene Räddningstjänst.

Video från försök med släckning av villabrand. Karlstads Räddningstjänst 1992.

Studiebesök

Daghemmet i Skoghall utanför Karlstad besöktes den 11/6 -92.

Broschyrer

Lennart Strand. Nya dimstrålrör och ny släckteknik. Waterfog.

HYDRO CUT Fast, accurate, and effective!. International HYDRO CUT Technologies Corporation.

Personer

Räddningsverket: Christer Strömgren, Martin Öländer, Sören Lundström, Patrik Fahlström, Hans Rundström, Jan Ahlberg, Gunnar Henriksson, Stefan Svensson, Anders Wiik

Räddningsskolorna: Staffan Persson, Revinge, Börje Reimersson, Skövde, Torwald Snickars, Rosersberg, Torbjörn Jansson och Peter Carlstedt, Sandö

Räddningskåren: Mats Rosander, Helsingborg, Swen Krook, Malmö, Lars Wendel, Karlstad, Göran Svensson, Uppsala, Per Spångberg, Södra Roslagen, Lennart Albinsson, Arvika, Alf Pettersson, Västerås, Bo Berg, Borås, Per-Olof Hybring, Göteborg, Anders Sigfridsson, Stockholm

Övriga: Lennart Strand, Waterfog, Jan Mansfeld, f d SBF, Rolf Andersson, Skandia Skyddsteknik, Charles Falk, Eurotak, Alf Nilsson, fd Norrköpings Brandförsvär, Tomas Rantatalo, Boverket, Gunvi Appeby, FSAB, Parkonen, Partner

Titelsida

Astrid Hedenström, Räddningsverket