

## **Storbrand vid Stora Ensos pappersbruk i Hyltebruk den 7 maj 2011**

*En kraftig brand bröt ut i en lagerbyggnad för balar med returpapper vid Stora Ensos pappersfabrik i Hyltebruk vid 15-tiden på lördagseftermiddagen den 7 maj 2011. Brandmän från minst fem stationer sattes in mot elden.*

*Branden i balar av returpapper utvecklades mycket snabbt, troligtvis orsakat av höga mängder av pappersdamm i hela lagret. **Det första sprinklerhuvudet aktiverades kl 15.02 den 7 maj och sprinklersystemet kunde slutgiltigt stängas av kl 16.30 den 9 maj.** Hela lagerlokalen var sprinklerskyddad med 74-gradiga stordroppssprinkler i taket. Genom en god samverkan mellan det under hela brandförloppet fungerande sprinklersystemet och de medverkande räddningstjänsterna så kunde den mycket allvarliga branden slutligen "besegras" utan alltför omfattande direkta eller indirekta skador för Bruket.*

Klockan 15.02 lördagen den 7 maj fick larmcentralen ett automatiskt brandlarm från Stora Ensos pappersfabrik i Hyltebruk. Det handlade om en brand i returpappersmagasinet inne på Brukets område i centrala Hyltebruk. Hylte räddningstjänst fanns snabbt på plats men insåg tidigt att förstärkningar krävdes då branden utvecklades snabbt. Hela lagret med balat returpapper är sprinklerskyddat med stordroppssprinkler (74<sup>0</sup> C). Takhöjden varierar i hela lagerlokalen – som lägst cirka 8 meter och som högst runt 10 meter.

### **1. Vad händer?**

Hylte räddningstjänst var på plats inom några minuter efter larm och redan då brann det våldsamt och stora rökmängder trängde upp mot himlen både genom returpapperslagrets öppna portar och genom takets brandgasventilatorer (*se bild 1*). Förstärkningar begärdes omedelbart från räddningstjänsterna i Unnaryd, Oskarström, Getinge, Smålandsstenar och Halmstad, berättar Magnus Dahlblom, räddningsledare under insatsen.



***Bild 1***

Redan från början prioriterade räddningstjänsten att förhindra spridning till närliggande byggnader och att se till att produktionen inne i pappersfabriken inte skulle slås ut.

Omedelbart över returpappersmagasinet passerar Brukets ”pulsåder” – ”Aortan” - som säkerställer att allt flöde till fabriken fungerar och att därmed all produktionen hålls igång (se bild 2). Räddningsledningen prioriterade därför att skydda den s.k. ”Aortan”. För att försvåra för en brand i underliggande lokaler (= lagret med balat returpapper) att spridas till denna ledningsgata har den förberetts med ett fast monterat vattensprinklerskydd som aktiveras manuellt av egen personal. Detta gäller även bärande konstruktioner som pelarverk m.m.

I nära anslutning med returpappersmagasinet ligger företagets centralförråd med maskiner och reservdelar med höga värden som likaså måste prioriteras av räddningstjänsten (se bild 3). Värdena uppgår till cirka 160 miljoner kronor (se bild 4). Dessa båda lokaler är brandtekniskt väl avskiljda med en brandmurskonstruktion. För att förstärka denna väggkonstruktion har den också förstärkts med ett manuellt aktiverat vattensprinklersystem.



*Bild 2. "Aortan"*



*Bild 3. Centralförrådet till höger*



*Bild 4. Centralförrådet*

## **2. Lite mer fakta om branden och räddningstjänsternas insats**

Hela returpapperslagret var sprinklerskyddat med stordroppssprinkler (74<sup>0</sup> C). Brandförloppet blev mycket snabbt, sannolikt orsakat av stora mängder pappersdamm som antändes momentant och som orsakade att brandytan initialt blev mycket stor. Det fanns personer som såg hur branden utvecklades från dess första skede till att snabbt sprida sig över en brandyta av cirka 30 ggr 30 meter (ca 900 m<sup>2</sup>). Brandorsaken utreds internt, men en trolig anledning är att en överhettad takarmatur som exploderat och antänd pappersdamm och de staplade returpappersbalarna som lagrades till cirka 4.5 – 5.0 meters höjd (se bild 5).



*Bild 5. Returpapper i balar*

Som mest arbetade 30 brandmän med att begränsa brandspridningen och att tömma returpapperslagret på brinnande och glödande returpapper. Tre deltidsanställda brandmän vid räddningstjänsten i Hylte som normalt arbetar i det magasin där det brann och därför personer med ytterst god lokal-känedom, arbetade i skift under totalt 38 timmar med påtaget andningsskydd för att tömma lagret

på det brinnande/glödande returpappret med hjälp av hjullastare till gårdsplanen utanför lagret (se bild 6 & 7). För att säkra deras insats avsattes två rökdykargrupper utanför insatsområdet i det fall något allvarligt hände med deras hjullastare som skulle krävde omedelbara räddningsinsatser. Strategin för hela räddningstjänstinsatsen var att begränsa brandspridningen både inom returpapperslagret som till Centralförrådet och till de fyra producerande pappersmaskinerna.



*Bild 6 & 7. Lämpning och borttransport av brinnande (glödhärdar) returpapper*

Räddningstjänsten hämtade huvuddelen av sitt släckvatten från Nissan som passerar i direkt anslutning till Bruket. Totalt arbetade räddningstjänsterna 800 mantimmar med att slutföra sina insatser. Totalt förbrukades stora mängder andningsskydd (= 230 luftpaket). Resultatet av deras arbete blev mycket lyckat och en särskild eloge till de tre personerna som arbetade i skift med att lämpa ut brinnande och glödande returpapper från lagret till gårdsplanen. Dessutom måste även andra insatser nämnas, som att räddningspersonalen lyckades förhindra brandspridning till "Aortan" (se bild 2), till Centralförrådet (se bild 4) och pappersmaskinerna (se bild 8).



*Bild 8. En av företagets fyra pappersmaskiner*

Lämpningen av returpapper från lagret påbörjades redan under tidig kväll på lördagen den 7 maj hjullastare. De glödande pappersbalar kördes ut på den vattenfyllda asfaltsplanen nära returpapperslagret. Där skedde slutlig avsläckning och därefter kunde brandresterna transporteras bort till ett upplag på brädgårdsområdet. Det var en taktik som fungerade väl.

Returpappersbyggnaden har drabbats av både omfattande brand- och rökskador och för närvarande pågår undersökningar för att kunna fastställa huruvida byggnadskonstruktionen helt eller delvis går

att återanvända. Det är ett område på cirka 30 ggr 30 meter (900 m<sup>2</sup>) som varit utsatt för en svårare brand där konstruktionsdelar som pelare och tak detaljundersöks. Inga personskador har inträffat och enligt räddningsledaren Magnus Dahlbom så är den här branden den svåraste som någonsin drabbat Bruket.

### **3. Basfakta om Stora Enso Hyltebruk**

Stora Enso Hyltebruk har 800 anställda i åretrunt-drift.

Anläggningen tillverkar tidningspapper i fyra pappersmaskiner. För tillverkningen av tidningspapperet behövs dagligen ca 1 600 ton returpapper och 2 400 m<sup>3</sup> fastmeter med ved under bark. Totalt innebär det att cirka 200 lastbilar med släp levererar råvaror till Bruket varje dag. Vid full pappersproduktion förbrukar Bruket ca 1 % av Sveriges totala elförbrukning. Bruket i Hyltebruk är tillsammans med Kvarnsvedens pappersbruk de största tillverkningsenheterna i landet för Stora Enso.

I det brandutsatta returpappersmagasinet förvarades 4 000 ton balat returpapper varav 1 500 ton blev brandskadat och lämpades till säker plats utomhus inom området.

### **4. Fakta om sprinklersystemet från 1987**

Lagret för balat returpapper är placerat i en egen brandcell och sprinklerskyddat i sin helhet med enbart stordroppssprinkler i taket. Lagret är totalt 7 140 m<sup>2</sup> stort med ett s.k. saxat yttertak, där takhöjden varierar från som lägst 8 meter till som högst ca 10 meter.

Då lagret är ett kallager har företaget installerat ett s.k. pre-actions system, med ett separat differentieldetektorsystem (se bild 9) som aktiveras av att det sker en temperaturhöjning på cirka 8<sup>0</sup> C per minut och/eller ett sprinklerhuvud (68<sup>0</sup> C).



*Bild 9. Differentialdetektorn*

Lagret är också utrustat med automatiskt öppnande brandgasventilatorer, som har öppnat under branden med god funktion.

I lagret finns också ett antal flamdetektorer med öppna sprinklersystem för punktskydd av bl.a. transportörer.

Vid installationen av stordroppssprinklersystemet 1987 valdes en aktiveringstemperatur på 74<sup>0</sup> C och designat för att 15 stycken sprinklerhuvuden skulle kunna aktiveras vid 3.4 bar.



Nissan som flyter genom industriområdet utgjorde vattenkälla till sprinklersystemet. Systemet har en elektrisk- & en dieselpump som båda var för sig uppfyllde systemets krav på tryck och vattenmängder.

### **5. Vad hände och hur fungerade sprinklersystemet?**

Klockan 15.02 lördagen den 7 maj fick larmcentralen ett automatiskt brandlarm från Stora Ensos pappersfabrik i Hyltebruk. Det var sprinklersystemet i magasinet med balat returpapper inne på Brukets område i centrala Hyltebruk som hade aktiverats av en brand. Brandförloppet blev mycket snabbt, sannolikt orsakat av stora mängder löspapper samt pappersdamm som antändes momentant och som orsakade att brandytan initialt blev mycket omfattande. Det fanns personer som inne i magasinet kunde se hur branden startade och mycket snabbt utvecklades från dess första skede till att snabbt sprida sig över en brandyta av cirka 30 ggr 30 meter (ca 900 m<sup>2</sup>). Brandorsaken är ännu okänd men en trolig orsak enligt ögonvittnen kan vara en överhettad takarmatur som ”droppat” ner på returpapper.

Då branden fick ett mycket häftigt startförlopp, aktiverades många sprinklerhuvuden samtidigt över hela brandområdet. Trots detta fortsatte branden att utvecklas bl.a. orsakat av att en stor mängd glödbränder uppstod då balarna av returpapper rasade och bildade ”grottor” av djupa glödhärdar som sprinklervattnet hade svårigheter att nå. Den häftiga värmeutvecklingen med temperaturer på strax över 74 °C från dessa glödbränder spreds ut i stora delar av lagret och aktiverade många sprinklerhuvuden även långt utanför området med öppen brand. Sprinklersystemet utsattes därför för stora svårigheter att släcka det stora brandområdet med en mängd glödhärdar som låg ”skyddat” under fallande returpappersbalar. Branden fortsatte därför oavbrutet och med både besvärande rök-bildning och höga temperaturer närmast branden. Förutom sprinklersystemet gjordes försök att släcka branden med mellanskum utan framgång (bröts ner av hettan och övertrycket från glödhärdarna). Beslut togs därför av insatsledningen redan under lördagseftermiddagen att det behövdes resurser för att föra ut allt returpapper inom brandområdet (ca 900 m<sup>2</sup>) till asfaltplanen utanför magasinet, där lastbilar förde bort det glödande papperet till en säker plats.

Det första sprinklerhuvudet aktiverades 15.02 på lördagen, strax efter att branden startade. Genom ögonvittnena vet vi att branden spreds mycket snabbt över en stor yta inom några få sekunder, sannolikt orsakat av en stor mängd löspapper, som alltid finns i den här typen av lager, och dessutom av anhopningen av pappersdamm över hela lokalen. Många sprinklerhuvuden har därför aktiverats mycket tidigt och sannolikt har systemets verkningsyta överskridits under den första minuten efter brandstart. Båda sprinklerpumparna har startat tidigt och fungerat under hela insatsen. Sprinklersystemet har trots allt genom sin snabba aktivering lyckats kontrollera branden och tillsammans med manuella släckinsatser av räddningstjänstens rökdykare lyckats begränsa brandspridningen till ett område på cirka 30 ggr 30 meter. Inom det här området har branden stundtals varit mycket omfattande med höga temperaturer och återantändningar orsakat av en stor mängd glödhärdar. Rasrisken från det staplade returpappersbalarna var dessutom mycket stor. Tre anställda vid Bruket anmälde sig frivilligt för att med andningsskydd delta i lämpningen av det brinnande materialet (se ovan). Deras arbete som gjordes under mycket svåra förhållanden är berömbart och ett skäl till att räddningsinsatsen kunde avslutas inom några få dagar.

Sprinklersystemet lyckades inte släcka branden, trots att 680 sprinklerhuvuden aktiverades inom brandcellen. Flera av dessa aktiverades utanför själva brandområdet p.g.a. den förhöjda temperaturen från den heta glödbädden inom brandområdet. Trots att så många sprinklers har öppnats så har



de haft avsedd funktion både för kontroll av den pågående branden inom de 900 m<sup>2</sup> och dessutom för kylning och vätning som förhindrade brandspridning till det övriga magasinet med returpapper.

Sprinklersystemet var i full funktion fram till klockan 16.30 måndagen den 9 maj, m.a.o. under drygt 48 timmar utan några som helst driftstörningar. I genomsnitt har sprinklersystemet levererat 13 680 liter vatten per minut under dessa timmar, vilket innebär att 40 288 m<sup>3</sup> vatten har ”konsumerats” av sprinklersystemet under samma tid.

## 6. Lärdomar

- Brand i balat returpapper utgör en mycket besvärlig brandrisk som kräver stor kunskap.

Jag vill här gärna citera delar av en artikel som undertecknad skrev i tidskriften SkandiaTips 1987 om svårigheterna att släcka brand i returpappersbalar och pappersmassa.

*Citat;*

***Brandförsöken i Loddby visade på oväntade likheter mellan brand i pappersmassa och balat returpapper. Vid brandförsöken 1986 visade det sig att pappersmassan vara mycket svårsläckt. Den fortsatte att brinna och återantända trots kraftig begjutning med både vatten och mellanskum. Rasrisken är dessutom mycket stor då både pappersmassan och returpappersbalar sväller kraftigt av allt vatten.***

*Slut citat.*

- En viktig lärdom från händelsen i Hyltebruk är att aktiveringstemperaturen på stordroppsprinklern i den här typen av magasin ska väljas högre än vad som användes vid installationen 1987. **I samråd med sprinklerbesiktningsmannen väljer företaget nu att ersätta samtliga sprinklerhuvuden i hela returpapperslagret med stordroppsprinkler med förhöjd aktiveringstemperatur på 93<sup>0</sup> C,**
- Företaget anser att trots att många fler sprinklerhuvuden aktiverades av branden än dess ursprungliga design, så har sprinklersystemets oavbrutna funktion i mer än 48 timmar i samverkan med räddningstjänsternas professionella arbete lett fram till att insatsen kunde avslutas inom bara några få dagar. Sprinklersystemet både kontrollerade den direkta branden i samverkan med räddningstjänsten och vätte ner övriga returpappersbalarna runt brandområdet för att förhindra vidare brandspridning,
- Brandspridningen kunde därför begränsas till enbart den brandcell där branden startade,
- Samtliga förebyggande aktiva släcksystem med sprinklerridåer vid ”Aortan” och de två manuella ridåsprinklersystemen mot intilliggande brandcellgränser (bl.a. Centraförrådet och returpappersmagasinet för löspapper) fungerade helt enligt plan,
- En avgörande faktor som jag anser ska nämnas i slutsatserna, är det imponerande arbetet med uttransport/lämpning av brinnande/glödande returpappersbalar med hjullastare, som gjordes av tre deltidsanställda brandmännen från Hylte. De arbetade i skift under mycket svåra förhållanden i en lokal fortfarande under brand i både hetta och tät brandrök under totalt 38 timmar. Det var som att arbeta med förbundna ögon, enligt deras egna kommentarer. För att säkra deras insats avsattes hela tiden två rökdykargrupper utanför insatsområdet i det fall något allvarligt hände med deras hjullastare som skulle kräva omedelbara räddningsinsatser. De klarade den här uppgiften enbart genom sin goda lokalkännedom, då det här var deras normala arbetsplats,
- Tidiga restvärdeinsatser gjordes med egen personal och med personal från Ocab. Restvärdeledare kom till platsen för kloridmätningar och det beslutades att tidigt flytta allt lagrat mate-

rial i Centralförrådet närmast väggen mot returpappersmagasinet där branden var (se bild 10)



*Bild 10. Centralförrådet med tomma lagerhyllor*

- Företaget kommer sannolikt att välja en ny design när det brandskadade returpappersmagasinet återställs. Detta är baserat på de erfarenheter som man fått från den här branden. Man kommer sannolikt att välja samma typ av arrangemang som man valt i det intilliggande magasinet för lösreturpapper, där man valt att sätta upp mellanväggar på jämna avstånd för att bl.a. minska risken för ras som både utgör en arbetsmiljörisk och också minimerar risken för svåra och djupa glödhärdar i det fall brand uppstår i det lagrade returpapperet i balar (se bild 11)



*Bild 11. Magasinet för lagrat lösreturpapper*

Gösta Holmstedt  
Brandingenjör  
070-878 77 90

[gosta.holmstedt@sprinklerframjandet.se](mailto:gosta.holmstedt@sprinklerframjandet.se)