OLYCKSUNDERSÖKNING

Räddningstjänsten Öland

Handläggare
Anders Palmgren
Brandinspektör
anders.palmgren@oland.se
0485-478 72

Datum
2018-12-12

Ärende dnr.
400-2018-002221

Händelse dnr.
400-2018-00221-7

Olycksundersökning
Brand i byggnad

Bilden tagen strax efter Kalmar Brandkårs ankomst

Grundinformation om olyckan

Olyckstyp:	Brand i byggnad/Industri
Datum för olyckan.	2018-04-23, måndag
Larmtid:	16:07
Plats:	Läckeby Products AB, Torsåsgatan 5F. Kv. Elefanten
SOS ärendenummer:	15:5688825
Räddningstjänst avslutad:	2018-04-24 kl. 18:45

Innehållsförteckning

1. **Sammanfattning** **sid 3**
2. **Uppdrag och mandat** **sid 4**
3. **Undersökningsarbetet**
   - 3.1 Syfte **sid 4**
   - 3.2 Avgränsning **sid 4**
   - 3.3 Lärandeperspektiv **sid 4**
   - 3.4 Datainsamling & metod **sid 4**
   - 3.5 Genomförande **sid 5**
4. **Beskrivning**
   - 4.1 Byggnaden **sid 5**
   - 4.2 Processbeskrivning **sid 6**
5. **Händelsen**
   - 5.1 Branden **sid 6**
   - 5.2 Väderdata 2018-04-23 – 2018-04-24, aktuell tid. **sid 9**
6. **Räddningsinsatsen** **sid 10**
7. **Analys** **sid 13**
8. **Åtgärdsförslag / rekommendationer** **sid 14**
9. **Förslag till sändlista** **sid 15**
10. **Bilaga** **sid 15**

1. Sammanfattning

Kalmar Brandkår larmas måndagen 23 april om brand i byggnad/industri. Det är personal i verksamheten som ringer in om att de har en brand i betbad som de har försökt att släcka men branden återtänder. Branden ökar i intensitet och personalen bestämmer sig för att utrymma byggnaden. Personalen stänger dörrarna till brandutrymmet och evakuerar samtliga flaskor med brandfarlig gas.
Vid brandkårens ankomst får yttre befäl (YB) snabbt kontakt med personal i verksamheten som kan upplysa om att byggnaden är utrymd och att de tömt lokalen på flaskor med brandfarlig gas. Det finns dock ett antal flaskor kvar med skyddsgas i byggnaden. Branden tilltar snabbt och det trycker ut svart rök från portarna till lokalen där branden är. Ett snabbt försök görs för att dämpa brandförloppet.
Räddningschef i beredskap (RCB) meddelar egen personal om att det är mycket giftiga gaser. Förstärkningar, viktigt meddelande till allmänheten (VMA) med tyfon samt att stab ska bildas begärs. Anrop till polisen om att hela området mot Giraffen och även köpcentret Giraffen ska utrymmas. Branden ökar kraftigt och sprider sig från startutrymmet till intilliggande brandcell. Branden i startutrymmet släcks men har spridit sig till takkonstruktionen som är ca 10 000 m^2.
Då man har ett högt säkerhetstänk pga av den giftiga miljön ges order om att släckarbete endast får ske från säker plats i hävare innan man fått klart vilken skyddsnivå som gäller för at kunna göra släckförsök på nära håll.
Besked kommer att skyddsnivån som krävs är branddräkt samt kemskyddsdräkt som tål brand för att kunna göra släckförsök på nära håll. Förstärkning begärs från Perstorp som har rätt skyddsutrustning.
I väntan på personal från Perstorp görs släckförsök från säkert avstånd i intilliggande lokal till startutrymmet med gott resultat. Det brinner nu endast på vissa ställen i taket över startutrymmet samt vid rökluckorna. Kontorsdelen sätt under övertryck med hjälp av övertrycksfläkt.
Man har dialog med Kalmar Vatten AB som gör PH mätning vid dagbrunnar och reningsverk. Egna mätningar utförs på brandplatsen.
Sanering av egen personal och utrustning börjar genomföras. Personal som känner av obehag tas till sjukhus för kontroll.
När Perstorp kommer till plats med utrustning i rätt skyddsnivå påbörjas släckförsök från nära håll på de ställen i taket som fortfarande brinner. Då man inte når med hävare beställs kranbilar till platsen så att man på så sätt kan komma intill.
Branden rapporteras släckt kl. 9.13 tisdag den 24 april.

Utrymmet där branden startade var brandtekniskt avskilt i klass EI 60 (stå emot brand och rökgaser i 60 minuter). Brandspridning via takkonstruktionen i startutrymmet till intilliggande brandcell sker snabbt. I riskanalysen som finns framtagen för objektet bedöms störst osäkerhet råda om en stor brand utbryter och att giftiga nitrösa gaser sprids med brandgaser (scenario 3). För att minska sannolikheten av detta scenario är lokalen brandtekniskt avskild från intilliggande brandceller i klass EI 60

Sammanfattning av åtgärdsförslag

- Samövning mellan kemstyrkorna på Öland, Nybro och Kalmar Brandkår
- Använda samma plotting- teknik YB, RCB.
- Använda insatstalgrupp Rtj-H län.
- Ta fram egna insatsplaner på ”svåra” objekt innehållande b.la insatsstrategier, lämpliga släckmedel etc.
- Se över VMA-rutiner, ex färdiga meddelande på ”svåra” objekt.
- Återkommande stabsövningar.
- Möjlighet att streama lägesbild/plottning från ledningsplats till inre stab och vice versa.
- Möjlighet att använda drönare.
- Informera övrig tjänstgörande personal om insatsen.
- Tydlig utmärkning av ledningspersoner.
- Vid insatser där mycket folk och fordon väntas anlända, införa brytpunkts befäl.
- Säkerställa om livräddande insats med branddräkt och tryckluftapparat kan göras vid insats där fluorvätesyra är inblandat.
- I samråd med tillståndsmyndighet se ifall invallning av lokalen, där betning sker, är möjlig.

2 Uppdrag och mandat.

Olycksundersökning har gjorts av Räddningstjänsten Öland på uppdrag av Kalmar Brandkår.

Kalmar Brandkår ska undersöka räddningsinsatser i enlighet med 3 kap 10§ Lag (SFS 2003:778) om skydd mot olyckor. Kalmar Brandkår gör detta för att klarlägga olycksorsak, olycksförlopp och räddningsinsatsens genomförande, alternativt utreda en viss specifik omständighet, förmåga eller annat som kan vara förenat med viktiga lärdomar.
Olycksundersökningen ska användas för utveckling av den operativa verksamheten och det olycksförebyggande arbetet.

3 Undersökningsarbetet

3.1 Syfte

Denna olycksundersökning har till syfte att klargöra räddningsinsatsen främst med avseende på hur effektivt och säkert insatsen har genomförts. Olycksundersökningen ska beskriva händelseförloppet och ta vara på erfarenheter från insatsen.

3.2 Avgränsning

Utredningen avgränsas till LSO 3 kap 10§. Olycksorsak, olycksförlopp och räddningsinsatsens genomförande.

3.3 Lärandeperspektiv

Olycksundersökningen ska ta utgångspunkt från den situation som rådde på platsen och de svårigheter och förutsättningar som personalen hade att arbeta från. Utredningen ska inte vara skuldbeläggande, varken för enskilda personer eller organisationer. Viktiga erfarenheter och eventuella åtgärdsförslag ska dock klargöras, sammanställas och spridas så att räddningstjänstorganisationer och eventuella övriga aktörer kan förbättra sin förmåga att hantera liknande händelser.
Det är vid utvärdering av räddningsinsatsen viktigt att ha i åtanke de svårigheter som finns att hantera i samband med utförandet av räddningsinsatser. Exempel på svårigheter:

- Kort/ingen förberedelsetid.
- Behovet av mycket snabb insats = stressmoment.
- Okänd skadeplats/skadeobjekt.
- Organisation – ofta unik för varje insats och i samverkan med andra.

Bl.a. dessa faktorer gör att den helt felfria räddningsinsatsen troligtvis aldrig kommer att genomföras. Men genom att öppet lära från erfarenheter, och dokumentera dessa, säkerställer räddningstjänsten möjligheterna till ständiga förbättringar.

3.4 Datainsamling & metod

Datainsamlingen har bestått av intervjuer och enkät med insatspersonal, insatsledare, stabsmedlemmar och personal från verksamheten. Dokumentation i form av händelserapport, SOS logg, stabslogg, verksamhetens brandskyddsbeskrivning, riskanalys, insatsplan samt egen händelsebeskrivning. Foton från brandplatsen. Händelsen har analyserats med hjälp av STEP(Sequential Time Event Plotting). STEP analysen redovisas i bilaga.

3.5 Genomförande

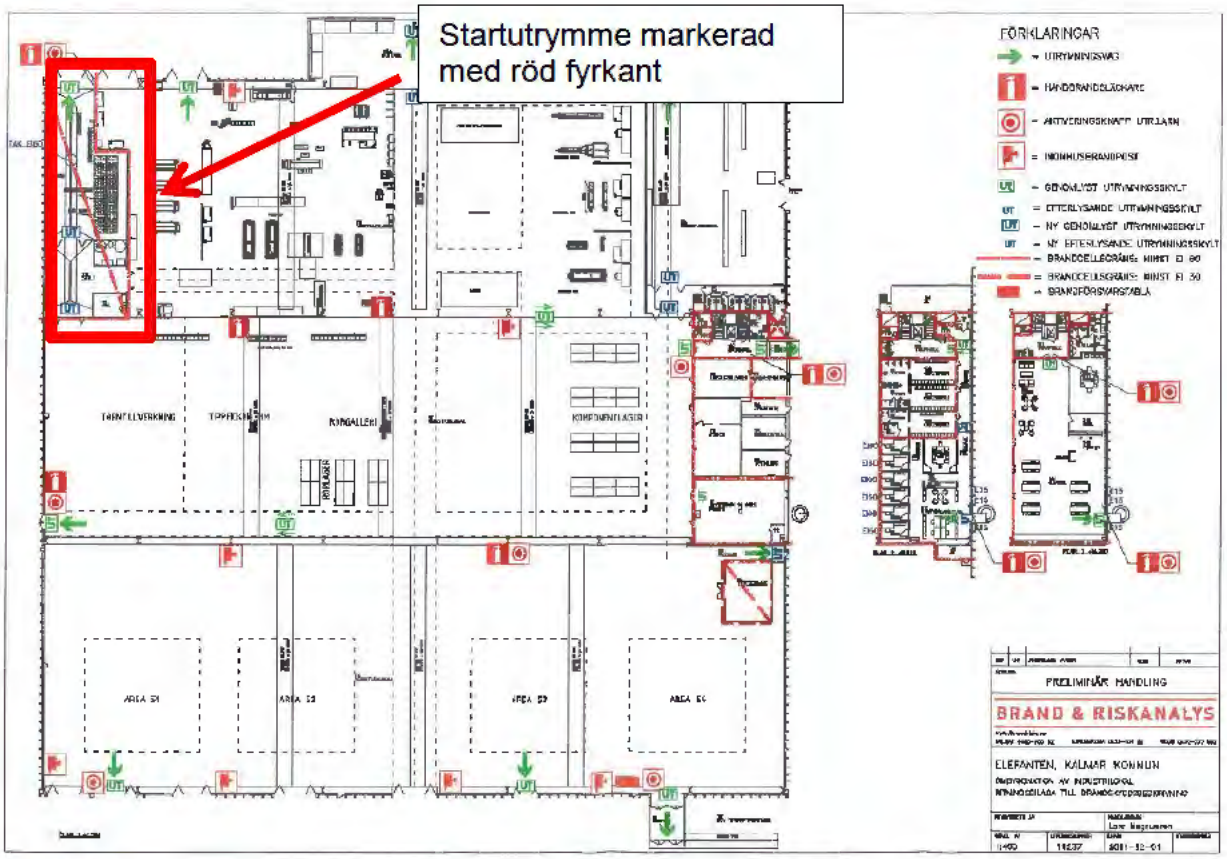
Olycksundersökningen har utförts av Anders Palmgren, Räddningstjänsten Öland, med utgångspunkt från LSO 3 kap 10§.
Anders Palmgren har genomgått kurserna Olycksutredning grundkurs och Kvalificerad olycksutredningsmetodik samt har flerårig erfarenhet av olycksundersökningar inom kommunal räddningstjänst.

Mattias Strömgren, Myndigheten för samhällsskydd- och beredskap (MSB), har bistått med råd och metodstöd under arbetet med olycksundersökningen.

4. Byggnaden

4.1 Byggnaden

Industrifastighet om ca 10 000 m^2. Fastigheten utgörs till större del av produktionslokaler i ett plan. Annan del i 3 våningsplan med kontor, personalutrymme samt matsal.
Stomme av betong. Väggar av betong och vissa delar av isolerad plåtkonstruktion. Tak av självbärande korrugerad plåt med isolering av mineralull. Taktäckning av papp. Del av byggnad med tre våningsplan har byggnadsteknisk klass Br 1 och del i ett våningsplan i Br 3. Branden startade i lokal belägen i byggnadens sydvästra hörn (se ritning)
2011 flyttade Läckeby Products till fastigheten. I samband med det gjordes en ombyggnation. I brandskyddsbeskrivningen, daterad 2011-12-01, beskrivs avsteg från förenklad dimensionering utifrån Boverkets byggregler (BBR). Detta gäller avsteg om brandsektionering av den stora produktionslokalen. Stora byggnader ska sektioneras så att brandspridning till närliggande byggnader hindras.
Avsteg utifrån BBR gjordes utifrån en skälighetsbedömning. Då ingen sektionering gjordes medförde det även att räddningstjänstens inträngningsväg uppgår till ca 45 m, vilket överskrider gällande rekommendation på 25 meter.



Ej i skala.

4.2 Processbeskrivning

En del av Läckeby Products verksamhet innebär betning av svetsat rostfritt stål. I betningsprocessen används saltpetersyra, svavelsyra och flourvätesyra. Detta görs i lokal som är brandtekniskt avskild i klass EI 60.
Det finns i huvudsak två sätt som Läckeby Products använder för att beta sitt material. Antingen genom doppbetning eller genom sprutbetning. Doppbetning börjar med att man sänker ner den rostfria delen/delarna som ska betas i betbadet. Här får materialet vara i 45-60minuter. Därefter tas det upp och doppas i sköljbadet och tas direkt ur för spolning över golvrännan. Här används en högtryckstvätt som matas med vatten från destillationstanken i reningsrummet. Det använda spolvattnet går sedan ner i golvränna och via en pump in i blandningstanken i reningsrummet. Där tillsätts lut tills blandningen har fått pH 6. Därefter förs blandningen in i vakuumindunstaren som renar 48 liter i timmen. Indunstaren kokar blandningen och separerar vatten och metallhydroxidslammet. Det rena vattnet går till destillationstanken, medan metallhydroxidslammet går till en IBC-tank som förvaras i reningsrummet. När IBC-tanken med metallhydroxidslammet är full körs den ut och förvaras över invallning till Ragn-Sells hämtar upp dessa för destruktion.
Skillnaden med sprutbetningen är att man, istället för att doppa materialet i betbad, sprayar på en film över materialet som sedan spolas av likt det doppbetade materialet (Läckeby Products, beskrivning av händelseförloppet sid.4).

5. Händelsen

5.1 Branden

Den 20:e april stoppas betningsprocessen för ett underhållsarbete. Sedan några veckor har ingen påfyllning av vatten i sköljbadet skett. Anledningen till det är för att sänka nivån i detta bad och slippa pumpa bort så mycket sköljvatten i den kommande processen.

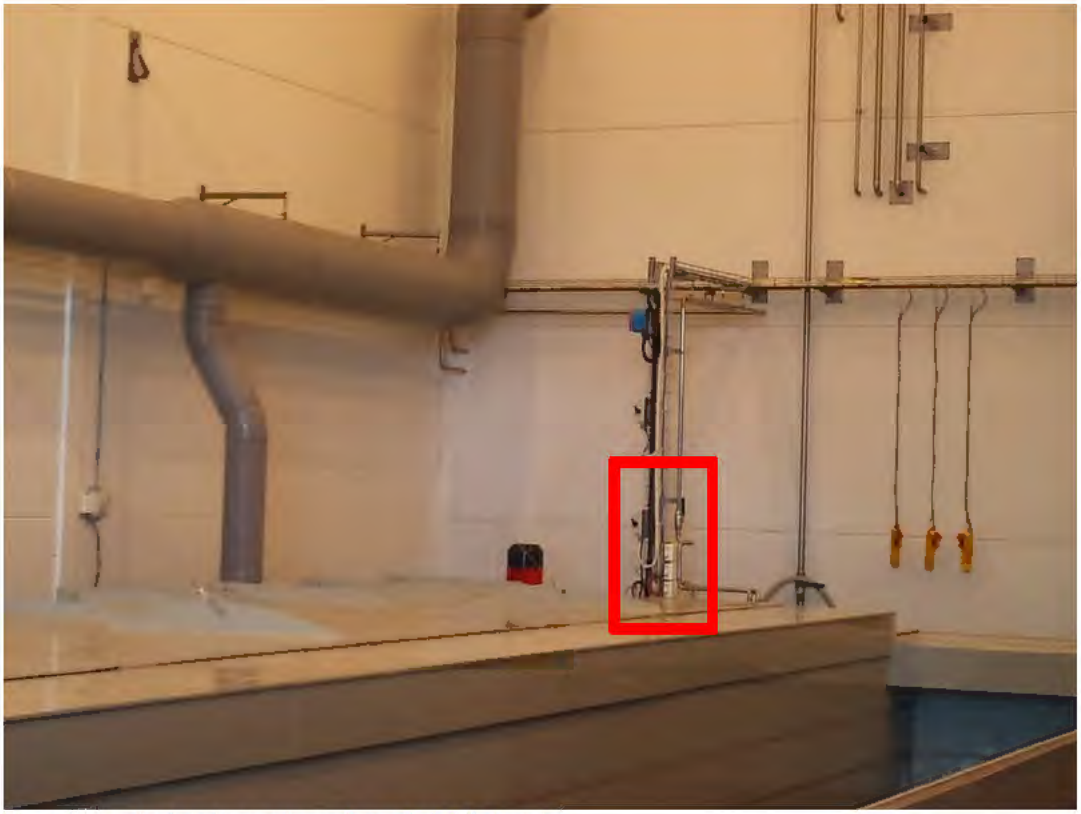
Vid lunchtid på fredagen den 20:e april påbörjas uppumpning av vätskan i sköljbadet till IBC-tankar. Två personer från verksamheten är med i lokalen då denna pumpning sker.

Klockan 09:00 måndagen den 23: april kommer elektrikern till platsen. Han har blivit inringd för att koppla ur två st omrörare som under pumpningsprocessen ska bytas till två st nya. Detta är klart ca 09:30. Under eftermiddagen monteras den nya omrörarna på plats av verksamhetens egen personal. Elen till dessa kopplas inte in, utan elektrikerna ska komma tillbaka dagen efter för att göra detta.

Vid 10:00 måndagen den 23:e april är tömningen av sköljbadet klar. Det blev totalt 12st IBC-kärl med sköljvatten som placerades i västra delen av bethallen.
Efter detta startas manuell rengöring av sköljkaret. Vid detta moment inspekteras även tankens ytor invändigt. Inga skador noteras.

Klockan 11:50 startar överpumpningen av betvätska (syrabadet) från betbadet till det tomma sköljkaret.

Överpumpningen sker med en tryckluftsdriven membranpump.



Brandens startplats markerad med röd fyrkant.

Från lunchen och framåt fortsätter pumpningen. Verksamhetens egen personal saxar sina lunchraster för att hela tiden vara på plats och se till så att inget händer. Verksamheten har på ett tidigt stadium insett att det finns en hel del risker vad gäller arbetsmiljö samt yttre miljö. Därför har verksamhetens miljökonsult anlitats för att göra en riskanalys, planering samt dokumentation av denna process. Miljökonsulten finns på plats stora delar av den aktuella dagen och tar också en hel del aktuella bilder. Vid 15:30 tas ett prov upp ur betbadet för att se om det börjat synas metallhydroxid i betbadet. Inga partiklar syns och man känner på filterprovet att det är kallt.

Pumpningen fortsätter sedan i cirka 30 minuter till. Beräknad volym i respektive kärl är då 20 m^3 betbad i sköljkaret samt 12 m^3 i betbadet.
Ungefär klockan 16:00 ser personal lågor och rök vid nedre delen av kabelstegen, markerad med röd fyrkant i bilden ovan. Personal 1 (P1) ropar att det brinner till personal 2 (P2), som befinner sig vid porten. P2 kommer direkt springande med brandsläckaren från trucken och tömmer den på elden. Först verkar det som att elden lägger sig, men det blossar upp igen. P2 stänger också av tryckluften som driver membranpumpen. P1 och P2 springer då och hämtar var sin släckare till och tömmer över branden. Det är rökigt och elden slocknar inte. P1 och P2 upplever nu att locket till karet brinner kraftigt underifrån.
Röken är så kraftig att de tvingas backa. P2 tar då på sig sin friskluftmask och försöker släcka ytterligare. P1 springer ut ur bethallen och ropar till annan personal att larma 112 eftersom det brinner. P1 själv ringer till personal som finns uppe på kontoret. Klockan är då 16:08.
P1 ropar till P2 att han måste ta sig ut till följd av att det brinner för mycket. När P2 tagit sig ut stänger de manuellt branddörren mot verkstaden. Denna stängs normalt i samband med att det automatiska brandlarmet går, men detta har ännu inte gått igång. I bethallen finns endast värmedetektorer, eftersom rökdetektorer inte går att använd i denna miljö.
Personal som P1 ringt till uppe på kontoret har nu kommit ner från kontoret och utrymning av övrig personal sker. Det automatiska brandlarmet går nu också. Personalen tar med sig gasflaskorna för Acetylen, gasol samt syrgas ut ur fastigheten. Flaskorna som innehåller skyddsgas finns kvar.
Personal ser nu att det slår upp lågor från taket på bethallens brandcell upp mot fastighetens innertak (ca 5-10 min efter brandens start). Nu är räddningstjänst på plats och tar över släckningsarbetet (Läckeby Products, beskrivning av händelseförloppet sid.1-3).

Brandorsaken har, vid denna rapports skrivande, inte med säkerhet gått att fastställa. Kalmar Brandkår har i sin undersökning av brandorsak kommit fram till följande:
Då strömmen till doppvärmarna[1] (9 kW) inte var bruten vid elcentralen så bedöms elfel/handhavande kopplat till detta som den troligaste brandorsaken. Tänkbara scenariers:

- Elen blev inte bruten till doppvärmarna/alternativt påslagen igen av misstag vid brytaren på kabelstegen invid syrakaret. Detta skulle eventuellt kunnat leda till att brand uppstod, då det inte kan uteslutas att doppvärmarsystemet delvis frilades då syranivån sänktes i karet i samband med det planerade bytet av syra.
- Elen blev avslagen vid brytaren vid syrakaret. Kanske var brytaren påverkad av den korrosiva miljön som vilket gjorde att glappkontakt uppstod. Ett glapp kan som mest generera ¼ av den uttagna effekten (seriekopplade resistanser). I detta fall skulle maximal effektutveckling kunna uppgå till maximalt 9000/4= 2250 W. Denna värmeeffekt är tillräcklig för att kunna starta en brand.

I princip bestod det brännbara materialet av plasten som utgjorde innertank till syratankarna. Denna plast var ca 1 cm tjock. Kalmar Brandkår gjorde i början på maj brandprov på sparade bitar av aktuell kvarvarande plast. Denna brann förvånande dåligt med mycket begränsad flamspridningshastighet. Viss smältning med brinnande droppar förekom vid provet.

Slutsatsen blir att den brinnande plasten troligtvis har reagerat med de starka syrorna/blandningen av syror och att syrorna därigenom har agerat brandunderstödjande, syrorna i sig är inte brännbara (Anders Sporrong, Kalmar Brandkår).

5.2 Väderdata den 23 & 24 april.

2018-04-23: Klart till halvklart.
Väst/sydvästlig vind ca 3-7 m/s
Temp: ca +10-14 ^{o}C

2018-04-24: Mulet.
Väst/sydvästlig vind ca 4-9 m/s
Temp: ca +10-12 ^{o}C (SMHI, Kalmar flygplats

[1] Doppvärmarna används för att vätskan ska hålla en temperatur runt 24^{c} vilket är idealiskt för processen.

6. Räddningsinsatsen

Kalmar Brandkår larmas måndagen 23 april om brand i byggnad/industri. Det är personal i verksamheten som ringer in om att de har en brand i betbad som de har försökt att släcka men branden återtänder. Branden ökar i intensitet och personalen bestämmer sig för att utrymma byggnaden. Personalen stänger dörrarna till brandutrymmet och evakuerar samtliga flaskor med brandfarlig gas. Branddörrarna ska stängas automatiskt då verksamhetens automatiska brandlarm går igång men detektorerna har ännu inte detekterat branden.

Vid brandkårens ankomst får YB snabbt kontakt med personal i verksamheten som kan upplysa om att byggnaden är utrymd och att de tömt lokalen på flaskor med brandfarlig gas. Det finns dock ett antal flaskor kvar med skyddsgas i byggnaden. Branden tilltar snabbt och det trycker ut svart rök från porten till lokalen där branden är. Ett snabbt försök görs för att dämpa brandförloppet med Back-Up strålrör genom porten. Branden ökar kraftigt och det kommer svart rök från brandrummet, ut genom stora porten samt från rökluckorna. Branden sprider sig från startutrymmet till intilliggande brandcell.

RCB meddelar egen personal om att det är mycket giftiga gaser. Förstärkningar, VMA med tyfoner samt att stab ska bildas begärs. I insatsplanen kan RCB läsa att nitrösa gaser kan bildas vid upphettning av syrorna samt att syrorna är obrännbara. Detta är redan känt av tjänstgörande RCB. Det dröjer ca 60 minuter innan VMA går ut via media och sms. Anrop sker även till polisen om att hela området mot Giraffen samt att köpcentret Giraffen ska utrymmas.
Skärsläckare används i brandrummet med begränsad effekt. Beslut tas att använda skum och det ger bra effekt och brand- och rökutveckling från startutrymmet dämpas väsentligt. Det som nu brinner är träkonstruktionen i taket där rökgasluckorna är fästade samt vid takfoten.
Branden i startutrymmet släcks men har spridit sig till takkonstruktionen som är ca 10 000 m^2.
Då man har ett högt säkerhetstänk pga. av den giftiga miljön ges order om att släckarbete endast får ske från säker plats i hävare innan man fått klart vilken skyddsnivå som gäller för att kunna göra släckförsök på nära håll.

När RCB kommer fram till platsen och gjort en OBBO tar han över som räddningsledare. Vid bedömning av risker i objektet vet RCB att det finns mycket gasflaskor i byggnaden under verksamhetens drift. Efter kontakt med produktionsledaren kommer besked att det finns ett antal flaskor kvar i byggnaden som innehåller vätgas. Dessa finns i del av lokalen som ligger en bit bort från brandrummet. Order ges att dessa skall tas ut. Restriktion ges till styrkan att ifall det är varm miljö ska de inte gå in. Styrkan rapporterar att det är rökigt, men röken är kall, och flaskorna tas ut. Efter att flaskorna kommit ut görs bedömningen att det inte finns några större risker kvar i byggnaden. Gällande risker till närliggande objekt görs bedömningen att ingen utrymning behövs av dessa, järnvägen, KLS Ugglarps AB m.fl, då vinden är förhållandevis kraftig och riktningen gynnsam. Fortlöpande kontroll av vindriktning görs.

Ledningsstöd, iform av ej tjänstgörande RCB och som tidigare varit kemkoordinator, kallas till platsen. Räddningsledaren och ledningsstödet var klädda på samma sätt vilket bidrog till förvirring från samverkande organisationer och styrkor om vem som var räddningsledare.
I mail, via kemkoordinatorsnätverket 2016, har uppgift framkommit att Socialstyrelsen inte kan garantera att livräddande insats (5 min) kan göras i branddräkt med fluorvätesyra i luften. Ingen uppgift om koncentration nämndes i mailet och det fanns inte någon uppgift om vilken koncentration som fanns vid aktuell insats. Vid sökning i RIB efter mer information fanns bara standarstexten att branddräkt är tillräcklig vid livräddning. Diskussion förs om lämplig skyddsnivå för släckning på tak samt längre in i byggnaden. Vid denna tid får räddningsledaren uppgifter om att brandmän börjar känna obehag och en brandman kan visa att hans reflex har börjat smälta på hans dräkt.

Branddräkt där syran löst upp reflexerna.

Order ges att insatsen omedelbart ska avbrytas och att all insatspersonal som befunnit sig i röken ska saneras. Ledningsplatsen flyttas i samband med detta till Torsåsgatan.

Beslut tas i samråd med staben att avlösning ska komma till platsen senare och att personal på plats som saneras ska få nya kläder efter sanering.

Olycksplatsen delas in i het zon (röken), varm zon (innanför avspärrningsbanden på Torsåsgatan) och kall zon (innanför Polisens avspärrning).
Staben får i uppgift att kontrollera med MSB om rätt skyddsnivå för personal som ska arbeta nära branden. Efter ca en timma kommer besked att det krävs branddräkt och kemskyddsdräkt som tål brand för släckning på nära håll.
Då insatsen avstannar i väntan på besked om rätt skyddsnivå uppstår flera diskussioner med brandmännen om ”vi måste göra något”. Räddningsledarens stående svar är att besked om rätt skyddsnivå avvaktas. Endast dämpning av takbranden sker från säker plats ifrån hävare. Det samlas även många personer på ledningsplatsen och det påpekas ett antal gånger att det endast är ledningsnivåer som får befinna sig på ledningsplatsen.

Initialt tros Öland ha rätt skyddsnivå men besked kan ges i samband med larmning att detta inte stämmer. Förstärkning begärs från Perstorp som har rätt skyddsutrustning.
Anländande förstärkning från Nybro (sanering), Öland (kemresurs), Högsby (fullständig sanering), skärsläckare samt ledningsbuss 269- 8080 beordras till brytpunkt för att vara beredda när styrkan från Perstorp anländer för att göra en gemensam insats att släcka branden.

Inget brytpunktsbefäl utsågs vilket medförde att anländande styrkor kom fram till ledningsplatsen för att anmäla sin ankomst vilket ledde till att ledningsplatsen blev rörig med många enheter och personal. Då all radiotrafik fördes på olyckans insatstalgrupp medförde detta till att det blev onödigt mycket radiotrafik på denna. I väntan på förstärkning från Perstorp så beslutas det att kemdykare ska gå in i kall miljö för att försöka göra en bedömning av innemiljön i den angränsande brandcellen till startutrymmet. När styrkan från Öland kommer till plats gör de sig färdiga för insats. Beslut tas att personal från Kalmar, som redan varit inne och känner till lokalerna, ska låna Ölands kemdräkter. Då Öland och Kalmar inte har samma kommunikationsutrustning i dräkterna innebar detta en viss säkerhetsrisk då kommunikationen försvårades. Rapport från kemdykarna ger besked att mycket rök försvunnit via rökluckorna och att det endast brinner på vissa ställen i närheten av startutrymmet. Order ges att släckförsök ska göras från säkert avstånd. Detta görs med bra resultat. Kemdykarna är även inne i kontorsmiljön för inspektion. Bedömning är att denna miljö inte har påverkats nämnvärt av branden. Dels genom att det är en egen brandcell samt att den satt under övertryck med fläkt. Efter insatsen saneras personalen.

I samråd med Perstorp beslutas att all personal som varit i röken, både den egna insatspersonalen- och verksamhetens, ska undersökas på sjukhus.

När Perstorp kommer till plats med utrustning i rätt skyddsnivå påbörjas släckförsök från nära håll på de ställen i taket som fortfarande brinner. Då man inte når med hävare beställs kranbilar till platsen så att man på så sätt kan komma intill. Under natten upptäcktes att det rann vatten kontinuerligt från startbrandutrymmet och det begärdes från Kalmar Vatten att de skulle bryta inkommande vatten. Det som hände var att vatten till brandpost stängdes. Inkommande vatten bryts inte förrän senare under dagen vilket medförde att kontaminerat vatten rann ned i dagvattensystemet. Enligt verksamhetens egna antaganden tros ca 1 m^3 syralösning runnit ut.

Branden rapporteras släckt kl. 9.13.

Man har under insatsen fortlöpande dialog med Kalmar Vatten AB som gör PH mätning vid dagbrunnar och reningsverk. Egna mätningar utförs på brandplatsen. Sanering av egen personal och utrustning genomförs kontinuerligt. Räddningstjänstens fordon uppvisade vid Ph-mätning ingen påverkan. Slang som ligger i pölar lämnas kvar för att tas omhand av saneringsbolaget.

Kl. 18.45 den 24 april avslutas räddningstjänst skriftligen till fastighetsägaren samt Kalmar Vatten AB, ägare av dagvattensystemet utanför fastigheten.

7. Analys.

Under insatsen har samtliga räddningsledare tydligt fokuserat på personsäkerheten då det var mycket farliga ämnen inblandade. Enligt info till kemkoordinatorerna har Socialstyrelsen gjort en utredning och kommit fram till att insats med brandskyddsdräkt och tryckluftsapparat inte skyddar mot vissa syror, däribland fluorvätesyra. Då detta ämne var inblandat i branden blev det fullt förståligt en oro bland ledande befäl om personalens säkerhet. Detta medförde att insatsen gick in i ett läge där personalen stod i skydd tills information kom om vilken skyddsklass på klädsel som skulle användas och därför upphörde släckningsarbetet under den tiden. Detta bedöms inte haft någon nämnvärd inverkan på brandens spridning eller den uppkomna skadan. Informationen som 2016 delgavs kemkoordinatorerna om att Socialstyrelsen meddelat att livräddande insats i branddräkt inte kan garanteras då fluorvätesyra finns i luften bör utredas då det inte får finnas någon osäkerhet om så viktig information. Det kan nämnas att ett nytt arbete pågår med stöd av MSB där detta undersöks igen då det bildas väteflourid vid bränder i litiumjonbatterier.

Första släckenhet på plats gjorde snabbt ett omfall när de inte fick effekt med att släcka med vatten och påbörjade släckning med skum istället.

Tidigare i Sverige, 2004 och 2011, har det varit två liknade olyckor där dessa syror varit inblandade, Sandviken samt Gnosjö. I ingen av de bränderna har vatten använts som släckmedel i de utrymmen där syror varit inblandade i branden. Beslut om att vatten inte ska användas vid brand fanns i insatsplanerna över dessa objekt samt att personal på plats från industrin avrådde från användande av vatten då detta kan öka brandens intensitet.
Läckeby Products har en insatsplan framtagen av verksamheten. I säkerhetsdatabladen i insatsplanen under rubriken ”Brandbekämpningsåtgärder ”står dock att vatten ska användas som släckmedel. Det står vidare att vätskan är icke- brandfarlig men att behållare som står nära ska kylas med vatten. Fördelen om Kalmar Brandkår även tar fram egna insatsplaner över ”svåra” objekt är att förståelsen över hur insatsen ska genomföras ökas, ha färdiga planerade brytpunkter, ledningsplatser, förberedda VMA meddelanden etc.

I väntan på besked om rätt skyddsnivå uppstod diskussioner om varför inget gjordes samt att det vistades onödigt mycket folk på ledningsplatsen som inte hade någon funktion att fylla där. Det är svårt att få ut information till all deltagande personal men ett sätt kan vara att ha en tydlig rast/väntplats för insatspersonal som ej är i arbete just nu och där man kan anslå info på olika sätt och på så sätt slippa onödiga diskussioner.

Då det tidigare varit ledningsmöte på Kalmar brandstation kommer den inre staben snabbt igång i sitt arbete och är till stöd för den yttre ledningen. Struktur och tydlighet enligt den stabsutbildning som räddningstjänsterna i länet genomgått har inte vid olyckans inträffande hunnit implementeras (det pågick stabsutbildning vid olyckstillfället) vilket medförde att stabsarbetet stundtals upplevdes som rörigt. 1080 (YB) samt 1180 (RCB) har inte gemensam plottingstruktur. Fördelen med att det tas fram en gemensam plottingstruktur gör att alla plottar på samma sätt och att det blir lättare att delge information vid t.ex. ledningsmöten och vid avlösningar. Det bör även undersökas om möjligheten att streama plotting som görs vid yttre ledning till inre stab, och vice versa, för bättre informationsöverföring. För bättre informationsunderlag bör även möjlighet att använda drönare undersökas vidare.

Bra att informationsbefäl snabbt kom i arbete, dels då behovet att få ut information till media och kommun var stort samt att befäl på plats kunde fokusera sig på insatsen.

Vid en insats som tenderar att växa i omfång och där mycket resurser används ska det beaktas att införa brytpunktsbefäl och att länsgemensam insatstalgrupp ska användas. På detta sätt undviks att det samlas för mycket enheter och personal på olycksplatsen och därigenom utsätter sig för onödiga risker samt att belastningen på den yttre insatsledningen minskas. Det blir enkelt att få fram de resurser som behövs och den personal som inte behövs är samlad på samma ställe och kan då enklare delges information om vad som händer i insatsen. Vid användning av länsgemensam insatstalgrupp minskar radiotrafiken på olyckans allokerade talgrupp och det blir enklare för de samverkande organisationerna.

Det bör nämnas att brandcellen där branden uppstod var uppförd i klass EI 60 (stå emot brand- och rökgaser i minst 60 minuter) men redan efter ca 15 minuter spreds brand- och rökgaser utanför brandcellsgränsen och är något som bör utredas närmre.

8. Åtgärdsförslag / rekomendationer:

1. Tydlig utmärkning av räddningsledare.
   –Använd de västar som finns i 1180 och/eller ny rutin att det ledningsstöd som åker ut till olycksplats inte har samma beklädnad som räddningsledaren.

2. Samövning mellan kemstyrkorna på Öland, Nybro och Kalmar Brandkår.
   –Då ovannämnda styrkor kan fungera som förstärkning till varandra är det också en fördel om de har regelbundna samövningar.

3. Standard-rutin att använda insatstalgrupp i RAKEL, mapp Rtj- H Län.
   –Gör att det inte blir mycket radiotrafik på olyckans allokerade talgrupp samt att ankommande styrkor från angränsande stationer redan har dessa talgrupper inprogrammerade

4. Ta fram egna insatsplaner över ”svåra” objekt.
   –Enkelt att på detta sätt få en större kunskap om objekten och dess komplexitet samt strategier över hur en insats ska läggas upp utifrån den egna kapaciteten. I planen bör även strategier finnas för vilken typ av släckmedel som ska användas. På detta sätt kan en ökad kunskap fås om de kemiska reaktioner som kan inträffa om inte optimalt släckmedel används och de risker som detta kan medföra.

5. Öva på stabsarbete.
   –Under 2018 har utbildning i stab genomförts i hela länet. Se till att det arbetssättet implementeras i organisationen. Kan vara en fördel att det tas fram en färdig plotting struktur som ska finnas på tavlorna i stabsrummen.

6. Strukturera plottingtavlan på 1180 på samma sätt som på 1080
   -Gör att det blir enklare på ledningsmöten då man använder samma struktur på plotting.

7. Använda kameror med streamingmöjlighet vid yttre stab.
   -På detta sätt kan inre stab enkelt få den lägesbild som yttre stab plottar och vice versa.

8. Använda drönare vid insats.
   -Gör det enklare att få en tydlig översikt.

9. Information om insatsen lätt tillgänglig för insatspersonalen
   –Med hjälp av självhäftande papper i A3 format eller dylikt, som anslås på lämplig plats, kopiera den info som finns på plottingtavlan för att all personal får samma information och på så sätt öka förståelsen för hur insatsen planeras och bedrivs.

10. Införa Brytpunktbefäl när brytpunkt är begärt.
    –Sköta logistiken på brytpunkten och på det sättet avlasta räddningsledaren.

11. Kontrollera med MSB så att uppgifterna i RIB om vilken skyddsnivå som kan användas vid livräddande insats med utsläpp av fluorvätesyra är korrekta.
    -Ta bort den osäkerhet som idag finns vid insats där fluorvätesyra är inblandat.

12. Se över rutiner på införande av VMA.
    – När VMA begärs är det många frågor som ska besvaras, tex om människor ska inrymmas eller utrymmas etc. Det befäl som begär ett VMA måste därför ha en klar plan vad som ska meddelas i meddelandet. Det kan även vara en fördel att ha vissa mallar på meddelanden färdiga för att på så sätt vinna tid.

13. Bygga upp invallning av hela betbadslokalen.
    -Om lokalen varit invallad hade troligtvis inte så mycket syralösning runnit ut.

9. Förslag till sändlista

Rapport tillsänds:
Räddningstjänsten Emmaboda / Torsås.
Räddningstjänsten Nybro
Räddningstjänsten Mönsterås
Räddningstjänsten Oskarshamn
Räddningstjänsten Öland
Olycksutredningsnätverket Sydost.
MSB

10. Bilaga

STEP analys.

I den STEP analys som genomförts har ett antal så kallade säkerhetsproblem identifierats.

Säkerhetsproblem är inte alltid problem, brister eller felaktigheter utan det kan vara händelser, orsaker eller detaljer som utredaren vill lyfta fram eller belysa. Markerade med: ⚠

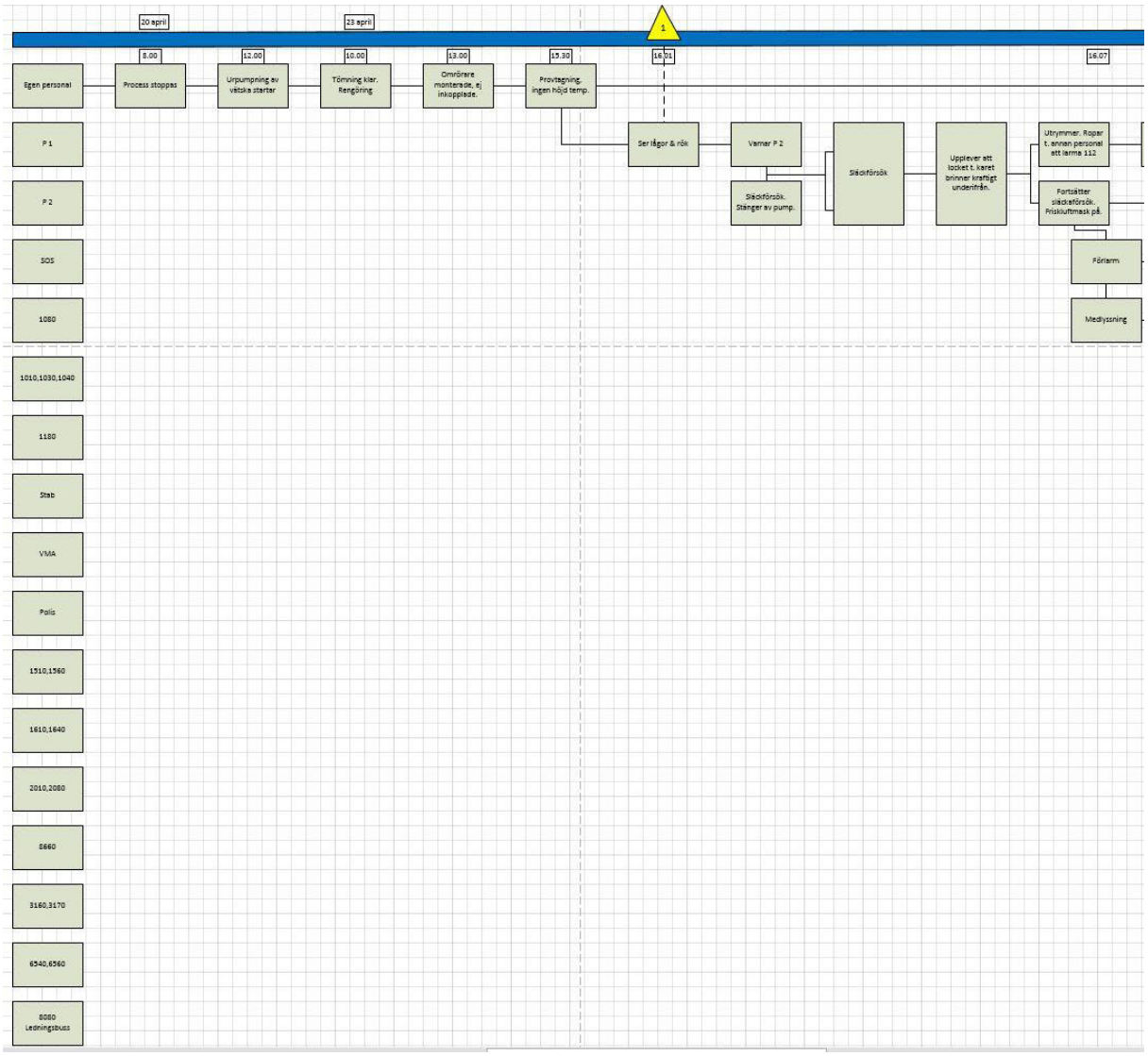
1. Värmedetektorer som inte känner av rök.
   Pga. av miljön i betbadslokalen uppger verksamheten att rökdetektorer inte kan användas. Val av alternativa detektorer, ex flamdetektorer, borde undersökas närmre av verksamheten.

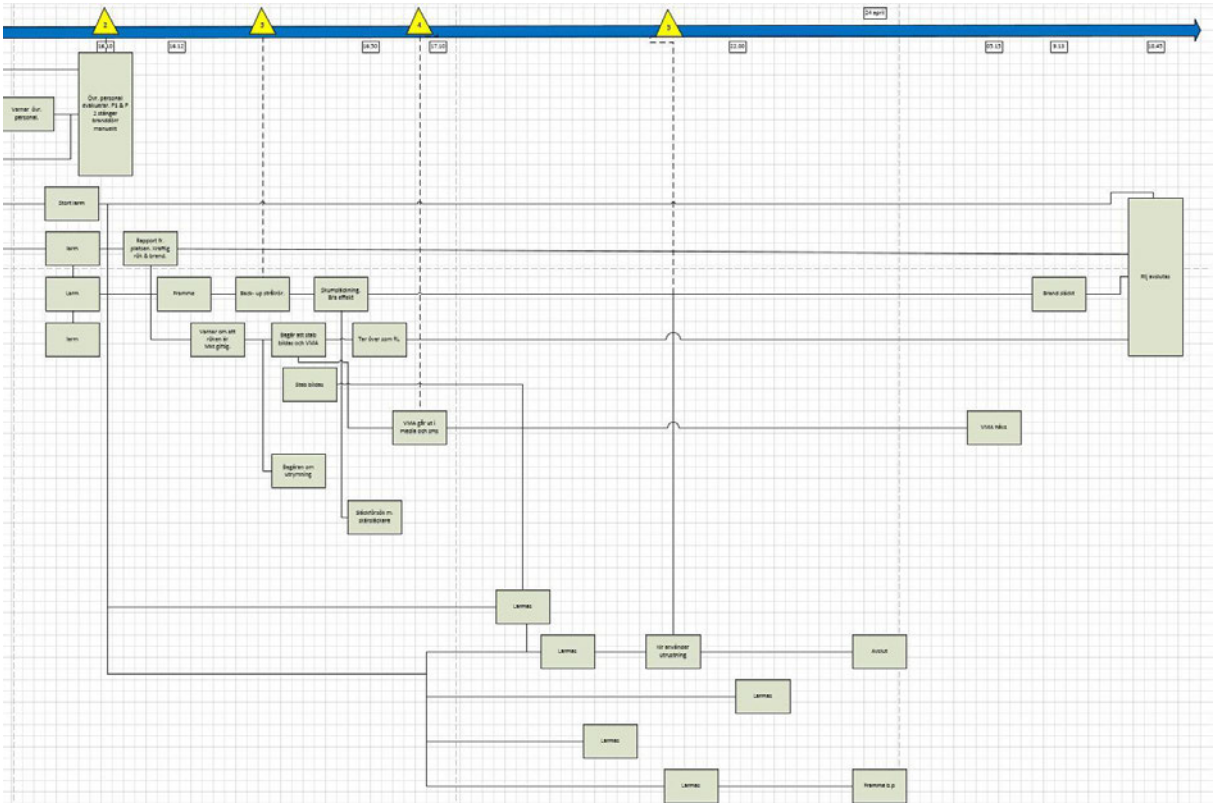
2. Dörrarna får stängas manuellt då larmet inte startat.
   Då detektorerna inte i ett tidigt stadie detekterat branden hade brandspridningen, om ingen personal funnits i närheten, kunnat vara mer omfattande.

3. Stor vattenmängd som ökade den kemiska reaktionen.
   Då vatten tillförs till syrablandningen sker en häftig reaktion som avger både giftiga som brandunderstödjande gaser.

4. Dröjer innan VMA går ut.
   Inga färdiga VMA mallar finns framtaget på objektet.

5. Kemdykare använder utrustning som är okänd för dem.
   Användning av utrustning som är okänd för individen innebär alltid en risk.


20 april
23 april
1
8.00
12.00
10.00
13.00
15.30
16.01
16.07
Egen personal
Process stoppas
Urpumpning av vätska startar
Tömning klar. Rengöring
Omrörare monterade, ej inkopplade.
Provtagning, ingen höjd temp.
Ser lågor & rök
Varnar P 2
Släckförsök. Stänger av pump.
Släckförsök
Upplever att locket t. kärlet brinner kraftigt underifrån.
Utrymmer. Ropar t. annan personal att larma 112
Fortsätter släckarförsök. Friskluftmask på.
Förlarm
Medlyssning
P 1
P 2
SOS
1080
1010,1030,1040
1180
Stab
VMA
Polis
1510,1560
1610,1640
2010,2080
8660
3160,3170
6540,6560
8080 Ledningsbuss


24 april
Vamer dur. personal.
Dir. personal evakuerar P1 & P 2 stänger evakuerar manuellt
Storlarm
larm
larm
larm
Rapport fr. platsen. Vrefig rök & brand.
Hemma
Beslu- ug ytterlir.
Skumsläckning. Bra effekt
Vamer om att röken är vanligt
Begär ett stort bilar och VVIA
Ter över som FL
Stora bilar
VVIA gör ut i mesle och ons
Begäran om utrymning
Bekräfade m. sirenskenen
Larmas
Larmas
Vi använder utrustning
Avslut
Larmas
Larmas
Larmas
Hemma o.p
Brand slickt
RÖ evakuer.
VVIA hälsa