



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Olycksutredning

Brand Polarbröds bageri, Älvsbyn

23 augusti 2020



Olycksutredning – Brand Polarbröds bageri, Älvsbyn

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Enhet: Enheten för lärande från olyckor

Foto omslag: Räddningstjänsten Piteå-Älvsbyn
Text: Christer Björkman, Umeåregionens brandförsvär
Kontaktperson på MSB: Ulf Bergholm 010-240 35 97

Publ nr: MSB1675 - Februari 2021
ISBN: 978-91-7927-091-9
Rapporten har förtydligats Mars 2021

Förord

Sent på kvällen den 23 augusti 2020 startade en brand i Älvsbyn som kom att ödelägga Polarbröds bagerifabrik. Branden blev snabbt omfattande och en långvarig räddningsinsats följde. Konsekvenserna av branden medförde även stora lokala samhällseffekter.

MSB beslutade att genomföra en nationell olycksutredning i syfte att kartlägga brandförloppet och brandskyddet för att kunna sammanställa viktiga lärdomar. Fabriken har under årens lopp blivit om- och tillbyggd i omgångar vilket kan ha haft stor betydelse för brandförloppet och räddningsinsatsen. MSB bedömde tidigt att det sannolikt fanns en del nationella lärdomar att dra från branden, främst kring brandförloppet och det byggnadstekniska brandskyddet i fabriken. Lärdomarna kan komma att bidra till utvecklingen av brandskyddet i industrier samt MSB:s utbildningar för räddningstjänstpersonal. Även brandskyddsprojektörer, verksamhetsutövare, byggnadsnämnder och försäkringsbolag med flera bör kunna dra nytta av de lärdomar som nu finns från branden.

Olycksutredningen har genomförts av Christer Björkman vid Umeåregionens brandförsvaret och Ulf Bergholm vid Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har ansvarat för utredningsarbetet.

Ett förtydligande har gjorts i rapporten angående brandspridning i takkonstruktionen, brandceller och sprinkler, mars 2021.

Parallellt med MSB:s utredning har Uppsala brandförsvaret utrett genomförande av räddningsinsatsen på uppdrag av räddningstjänsten Piteå-Älvsbyn.

Enheten för lärande från olyckor

Karlstad, 2021-02-03

Innehåll

INLEDNING	6
Sammanfattning	6
Utredare	6
UPPDRAG OCH AVGRÄNSNINGAR	6
Uppdrag	6
Avgränsningar	7
Metod	7
BESKRIVNING AV FÖRETAGET	8
BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGEN	8
Allmänt.....	8
Brandcellsindelning	9
Automatlarm	11
Brandgasventilation	11
Tillbyggnationer.....	12
BESKRIVNING AV LINJE 4	13
Ugnen	13
Upptransport och svalbana	13
Transportband	14
Ventilation	15
TILLSYN	17
Tidigare larm och brandtillbud	17
HÄNDELSEN	18
Brandstart	18
Brandförlopp.....	18
SLÄCKINSATS	25
Insatsplanering	25
Utlarmning	25
Uppstart	25
Fortsatt insats	26
ANALYS	29
Orsak och tidigt brandförlopp	29
Brandspridning	30
Brandcellsindelning	32
Automatlarm	32
Tillbyggnationer.....	33
Tillsyn	34
Bygglovsprocessen.....	34
ERFARENHETER	36
Allmänt.....	36

Förhindra brandens uppkomst.....	36
Brandorsak	36
Förhindra brandspridning inom brandcellen	36
Övervakningssystem	36
Brännbart material i svalbanan	36
Släcksystem i svalbanan	37
Automatisk vattensprinkler	37
Brandspridning mellan brandceller	37
Brandcellsindelning	37
Automatiskt brandlarm	37
Ventilation	38
Tillsyn	38
Bygglovsprocessen.....	38
BILAGOR.....	39

Inledning

Sammanfattning

Den 23 augusti 2020 vid 22:30-tiden började det brinna i Polarbröds bageri i Älvsbyn. Branden startade i anslutning till en ugn på linje 4 och brinnande material transporterades oupptäckt in i den 50 meter långa inneslutna svalbanan som löpte uppe vid taket i produktionslokalen. Inne i svalbanan antändes transportbandet och branden spred sig vidare i ventilationskanalerna och ut i produktionslokalen. Trots släckförsök av både personal och räddningstjänst gick brandspridningen inte att hindra. På några timmar hade värden för miljardbelopp gått upp i rök.

Utredare

Christer Björkman är brandingenjör och arbetar på Umeåregionens brandförsvaret. Christer har genomgått kurs i brandplatsundersökning, Statens Kriminaltekniska Laboratorium, grundutbildning i olycksundersökning hos Räddningsverket samt Kvalificerad olycksutredningsmetodik, Karlstad universitet.

Uppdrag och avgränsningar

Uppdrag

Utredningen har genomförts på uppdrag av MSB och syftet med utredningen har varit att, så långt det är möjligt, klarlägga:

1. Brandstarten, med fokus på startplats och de brandtekniska förutsättningarna vid startplatsen.

En bedömning av trolig brandorsak ska göras om det är möjligt. Särskilt fokus ska läggas på hur brandskyddet i startområdet var anordnat (till exempel brandtekniska installationer, brandtekniska egenskaper på transportband, ugnar, svalbanor.) och tillgång till brännbart material samt ventilationssystemets utformning och betydelse för det tidiga brandförloppet. Tidiga släckförsök av fabrikspersonal och effekterna av det ska även redovisas.

2. Brandförloppet och vidare spridning inom byggnaden.

Utredningen ska ge en övergripande bild över brandförloppet och hur branden spred sig under det första dygnet.

3. Byggnadstekniskt brandskydd.

Utredningen ska ge en bild av hur brandskyddet i stort var anordnat och en mer detaljerad bild av brandsektioner och tekniska brandskyddssystem. Även byggnadstekniska aspekter som kan ha haft betydelse för brandspridning och åtkomst för släckning ska redovisas, till exempel takkonstruktioner och andra byggnadstekniska lösningar, som kan ha underlättat eller försvårat brandspridning och släckningsarbete.

4. Tillsyns- och byggprocessen.

Utredningen ska övergripande beskriva och analysera hur tillsyns- och byggprocesserna har fungerat med avseende på brandskyddet. Tillsynen avser här tillsyn av brandskyddet enligt 2 kap. 2 § lag (2003:778) om skydd mot olyckor¹.

5. Åtgärdsförslag

Eventuella åtgärdsförslag ska i första hand avse övergripande nationella åtgärder som skulle kunna förbättra brandskyddet i liknande typer av industriella verksamheter, byggregler, tillsynsmetodik samt underlag för att utveckla MSB:s utbildningar för den kommunala räddningstjänstens personal.

Avgränsningar

- Utredningen omfattar inte någon fördjupad undersökning av brandorsaken men med utgångspunkt från den information som framkommer beskrivs ändå brandorsaken översiktligt.
- Utredningen omfattar endast en översiktlig beskrivning av utlarmning och räddningsinsatsens genomförande. Räddningstjänsten i Piteå-Älvsbyn ansvarar själva för att en utredning genomförs av räddningsinsatsens genomförande och utlarmning.
- Utredningen behandlar inte ammoniakinstallationerna och riskerna för skador på grund av utsläpp av ammoniak.

Metod

Utredningen bygger på observationer, intervjuer, bilder, filmklipp och skriftlig dokumentation enligt följande:

- Observationer på plats i samband med platsbesök den 10-11 september samt den 29-30 september 2020.
- Räddningstjänsten i Piteå-Älvsbyns dokumentation över insatsen, dagbok, fotografier med mera.
- Tagit del av SOS Alarms ärenderapport över olyckan.
- Granskning av byggnads- och konstruktionsritningar över fastigheten.
- Granskning av produktbeskrivningar från förekommande brandskyddsprodukter och material.
- Möte med fastighetsägare där brandskyddet i fastigheten diskuterades och ritningar granskades.
- Tagit del av Polarbröds internutredning efter branden.
- Tagit del av försäkringsbolagets utredning rörande brandorsaken.
- Intervjuer med företrädare för Polarbröd och den personal som var först på plats i samband med händelsen.
- Intervjuer med räddningstjänstpersonal som tjänstgjorde under insatsen.
- Intervjuer med tekniker hos brandlarmsleverantören.

Beskrivning av företaget

Polarbröd är ett familjeföretag med rötter i Älvsbyn sedan 1879. Företaget har nära 350 anställda och omsätter omkring en miljard kronor. De erbjuder hårt och mjukt tunnbröd och färdiga smörgåsar som säljs i svensk dagligvaruverksamhet, storhushåll och industri. Förutom brödbakning är koncernen också verksam inom affärsområdena hållbar utveckling, förnybar energi, fastigheter och leasing.¹

Beskrivning av anläggningen

Allmänt

Polarbröds anläggning i Älvsbyn uppfördes 1976 i en byggnad som då var cirka 2 150 m² och inrymde produktion, paketering, fryslager och en personaldel. De ursprungliga delarna återfanns centralt i byggnadskomplexet som det såg ut innan branden. Genom åren har anläggningen byggts om och till etappvis så att den innan branden omfattade ett cirka 13 500 m² stort byggnadskomplex samt en friliggande kontorsbyggnad på samma fastighet. Varje år producerades 41 000 ton bröd i Polarbröds anläggningar.

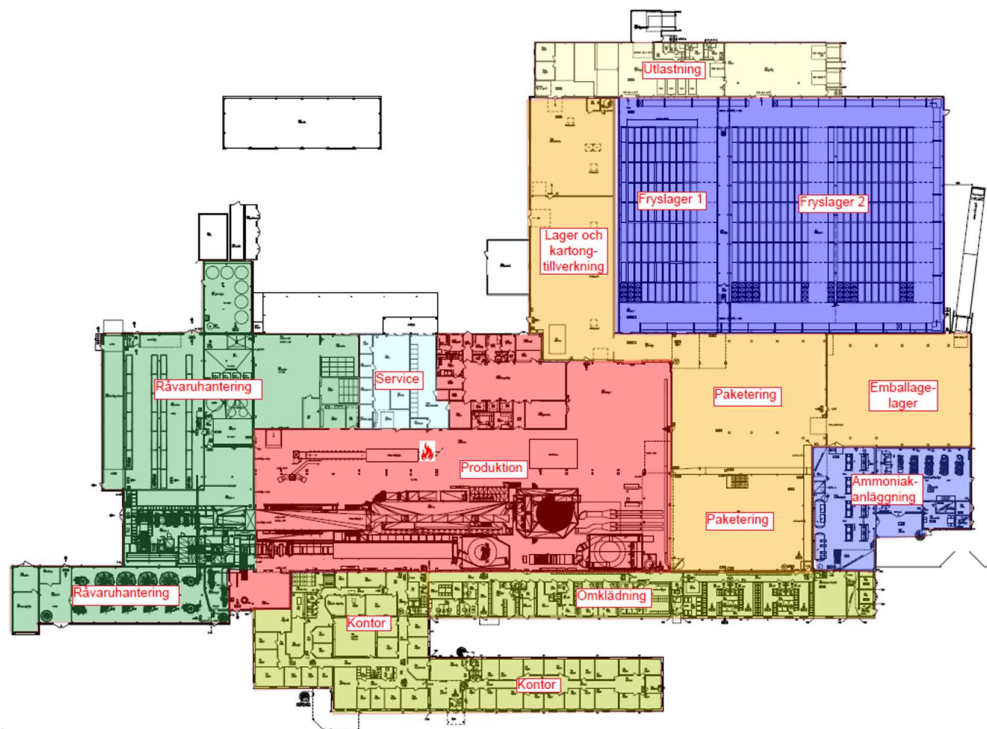


Bild 1: Översiktlig beskrivning av anläggningen.

Råvarorna anlände till anläggningen via tåg eller lastbilar och hanteras i silos eller höglager. Det fanns tre produktionslinjer för bröd och de benämndes 1, 2 och 4. Utöver det

¹ Källa: Polarbröds officiella hemsida

fanns en avdelning där färdiga smörgåsar tillreddes. Efter nedfrysning paketerades bröden och fördes in i fryslagren i avvaktan på transport till kund.

Anläggningen har byggts om och till etappvis vilket tydligt märks på att byggnadshöjden och konstruktionen varierar i de olika delarna. I de äldsta delarna, bland annat produktionslokalen, var det till exempel betongbalkar i takkonstruktionen medan de nyare delarna hade stålbalkar, fackverkskonstruktioner² eller lättelelementkonstruktioner³.



Bild 2: Visar taket i produktionslokalen som är den äldsta delen. Taket har byggts på vid två tillfällen på grund av läckage. Källa: Polarbröd

Taket i produktionslokalen bestod huvudsakligen av en obrännbar konstruktion av plåt och mineralullsisolering men insprängt i isoleringen fanns det också brännbara lager av takpapp som kan ha inverkat på brandförloppet.

På taket till produktionsdelen fanns ett antal ventilationsutrymmen och ventilcentraler tillhörande ammoniakanläggningen.

I byggnaden fanns två kylmaskinrum med totalt 8,5 ton ammoniak.

Brandcellsindelning

Byggnaden var huvudsakligen brandcellsindeldad i nedanstående större delar. Utöver dem fanns även ett antal mindre brandceller, skyddsrum, elcentraler, arkiv med mera.

² Fackverkskonstruktion: Konstruktion med upprepade mönster av triangelformade ramar

³ Lättelelementkonstruktion: Prefabricerade takelement med lätta I-balkar

Byggnadsdel	Storlek m ²	Brandteknisk klass på avskiljning
Produktion, paketering, fryslager, utlastning och delar av råvaruhanteringen	9 350	Placerad i mitten av anläggningen och är avskild i olika brandklass mot anslutande delar
Emballagelager	570	EI60 ⁴
Råvarulager	540	REI120-M ⁵
Silohus torra tankar	400	EI60
Kontor högdelen	720	EI30
Kontor låga delen	430	EI30
Omklädning	600	EI30
Ammoniakanläggning	520	EI60

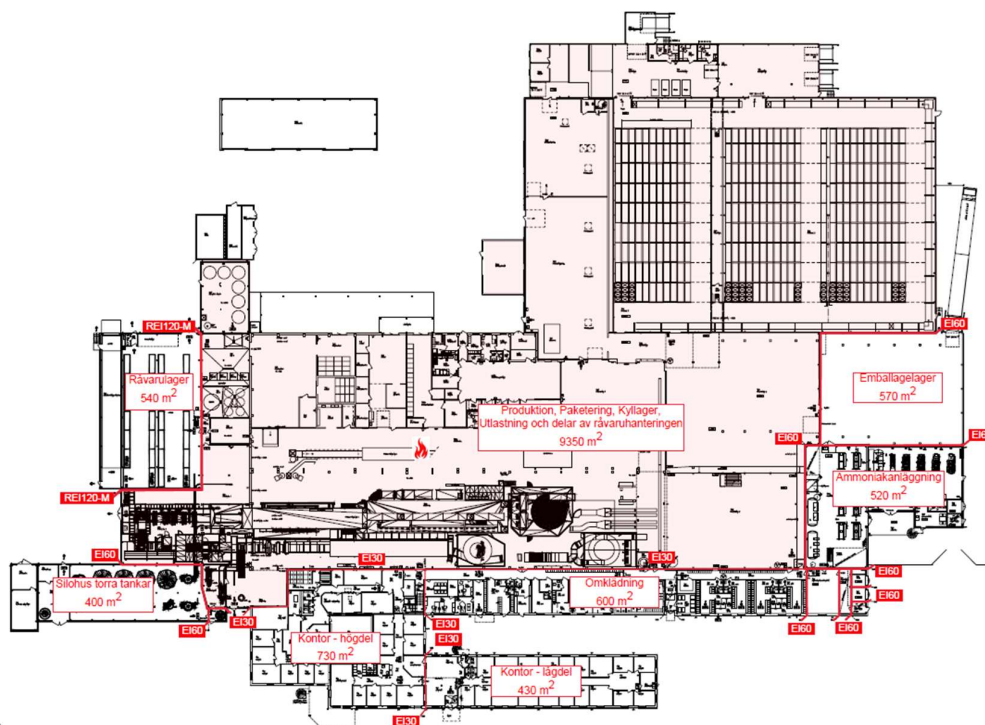


Bild 3: Brandcellsindelning i anläggningen.

Den största brandcellen var 9 350 m² och omfattade de centrala delarna av byggnaden. Där inrymdes produktionen, paketering och fryslager samt delar av emballagehanteringen. Brandcellen har utökats vid fem olika tillfällen. De senaste utbyggnaderna genomfördes 2004 och 2011.

⁴ Brandavskiljande konstruktion som är testad att motstå brand under 60 minuter

⁵ Brandavskiljande konstruktion som är testad att motstå brand under 120 minuter och mekanisk påverkan.

Om bageribyggnaden hade uppförts enligt de föreskrifter och allmänna råd som gäller idag hade hela byggnaden varit indelat i brandceller om högst 1 250 m² eller brandsektioner om 5 000 m². Alternativt hade brandsektioner som är större än 5 000 m² varit försedda med automatisk vattensprinkleranläggning förutsatt att brandbelastningen är ≤ 800 MJ/m².

Brandsektionerna skulle ha varit avskilda med brandväggar. Då byggnaden är klassad i brandteknisk klass Br2 och Br3 skulle brandväggarna ha varit utförda i brandteknisk klass REI90-M. Brandcellsgränser skulle ha varit utförda i brandteknisk klass EI30 eller EI60.

Med analytisk dimensionering hade en eller flera av ovan angivna föreskrifter dock kunnat uppfyllas på annat sätt. Om analytisk dimensionering används är det särskilt viktigt att hänsyn tas till byggnadens brandskydd ur ett helhetsperspektiv.

Automatlarm

Byggnaden var försedd med ett automatiskt brandlarm som är utfört enligt SBF 110:6-8⁶ beroende på när olika delar av anläggningen installerades. I anläggarintyget fanns några avvikelser från SBF 110 som accepterats av försäkringsgivaren (kravställaren). Bland annat var det flera utrymmen som ingick i produktionslinjerna som saknade detektering för brand och rök. Exempelvis jäsbanor, svalbanor, gyrofrysar och entrésolplan.

Kombidetektorerna som var placerade i direkt anslutning till ugnarna i produktionslokalen hade rökdetektordelen bortkopplad under produktionstid för att undvika onödiga brandlarm eftersom det ibland kunde ryka ur ugnarna. Värmedetektorenheterna var programmerade att larma i tre olika nivåer.

- Nivå 1 – 36 grader Förvarning (endast larm till driftsystemet)
- Nivå 2 - 46 grader Brandlarm (skickar larm till SOS)
- Nivå 3 - 90 grader Kraftig värme (Skickar larm till SOS)

Det fanns också ett övergripande driftsystem, Desigo, som genererade fellarm till drifttekniker vid felindikering av olika slag. Bland annat fanns rökdetektorer i ventilationsaggregaten som larmade om rök kom in i dem. Systemet var också programmerat så att aggregatet stängde av vid utlöst detektor. Kopplat till systemet fanns också temperaturgivare i ventilationssystemet, som registrerade avvikande temperaturer.

Det första larmet inkom till SOS kl 22:30:21 när en larmknapp i produktionslokalen trycktes in. Först 2 minuter och 41 sekunder senare larmade detektor 012-13 som var placerad i taket ovanför svalbanan.

Brandgasventilation

I produktionslokalen fanns två luckor för brandgasventilation. De var placerade ovanför produktionslinje 4 som också var den högsta punkten i lokalen.

Det fanns ytterligare tre brandgasventilationluckor i angränsande verkstadsutrymmen och förråd. Utrymmena var några kvadratmeter stora vilket indikerade att de avskiljningarna tillkommit i efterhand.

⁶ SBF 110:8 Regler för brandlarm som ges ut av Brandskyddsföreningen.

Störst tillgång till brandventilation fanns i den del av byggnaden som ovan benämns kartongtillverkning och lager. I den lokalen fanns fem brandgasventilationsluckor, sannolikt beroende på att brandbelastningen i den delen av byggnaden var hög när den uppfördes.

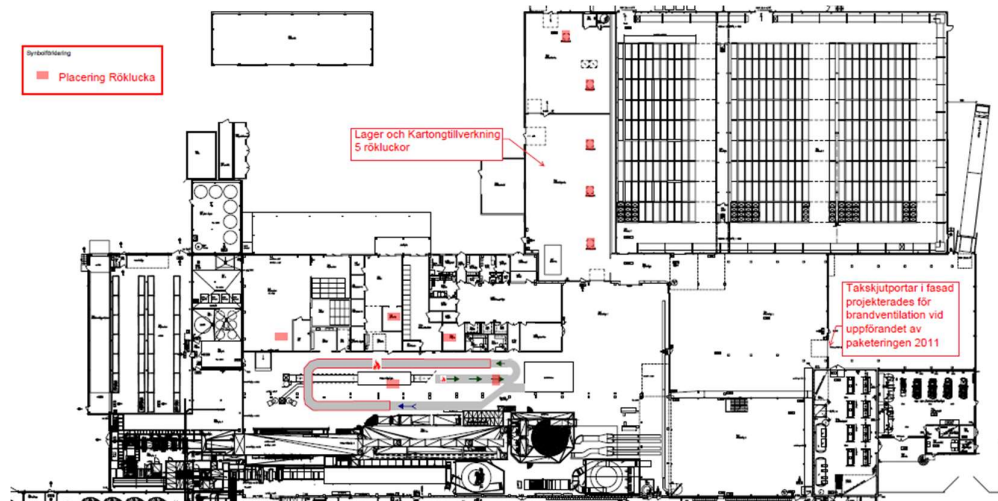


Bild 4: Brandgasventilation

Enligt den brandskyddsdocumentation som upprättades 2011 i samband med ombyggnationen av paketeringen skulle även brandgasventilation kunna genomföras via taksjutportar i fasad på plan ett och tre. Lösningen byggdes dock bort 2014 när emballagelagret byggdes till.

Tillbyggnationer

Byggnaden har genomgått flera om- och tillbyggnader genom åren. De redovisas i bilaga 1. Tillbyggnaderna har genomförts etappvis och under olika byggregler. Innan branden var byggnaden cirka 13 500 m². Det finns många olika dokument som beskriver alla delar i brandskyddet, men inget av dem beskriver hela anläggningen.

Beskrivning av linje 4

Ugnen

Ugnen på linje 4 var en cirka tio meter lång så kallad tunnelugn. Ugnen hade en arbetstemperatur på upp till 500 grader och värmdes med hjälp av keramiska element som var placerade i ståltuber både ovan och under produkten. Matningshastigheten kunde ställas så att det tog mellan 20 sekunder och 10 minuter för brödet att passera genom ugnen. Den 23 augusti var ugnens temperatur inställd på 450 grader och genomströmningshastigheten genom ugnen var cirka 50 sekunder.

Uppttransport och svalbana

Efter ugnen transporterades brödet horisontellt på ett obrännbart nätband någon meter innan det transporterades upp mot svalbanan i två etapper. Svalbanan löpte sedan i en inneslutning på cirka 2,5 meters höjd i en hästskoform innan brödet åter leddes ner till gyrofrysaren för att snabbt frysas ned. Transportbandet i inneslutningen var uppdelat i fem olika sektioner och två kurvsektioner.

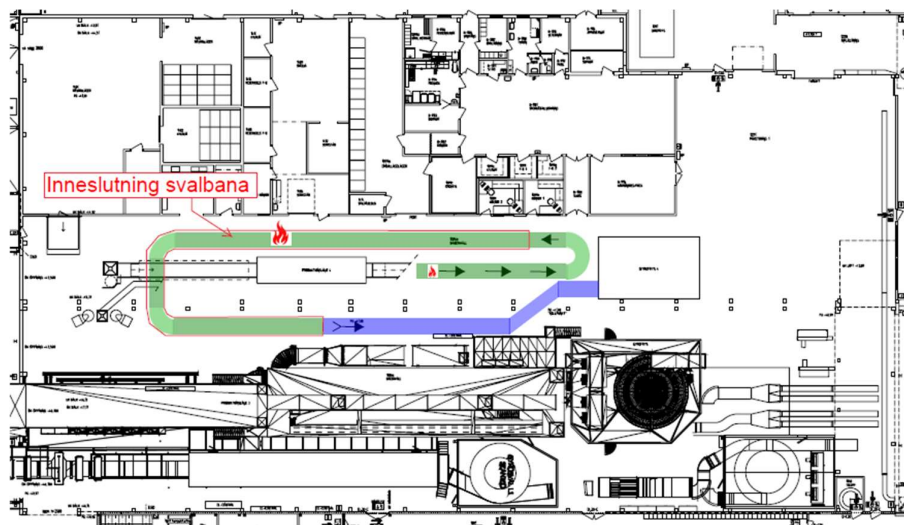


Bild 5: Svalbanans placering i produktionslokalen.

Grön del – uppttransport och svalbana.

Blå del – nedtransport till gyrofrys

Svalbanans inneslutning bestod av en 40 mm tjock sandwichkonstruktion där rostfri plåt inneslöt isoleringen av polyuretanskum (PIR). Inneslutningen som transportbandet löpte i var 420 mm hög och 1 550 mm bred. Längden var 50 meter.

I underkant fanns kvadratmeterstora luckor som kunde lyftas och pendlas ned på ena sidan för åtkomst vid underhåll och städning.

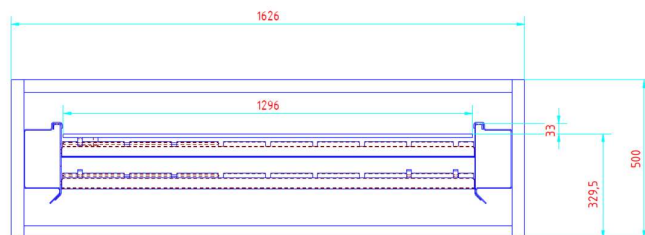


Bild 6: Svalbanan i genomskäring. Källa Polarbröd



Bild 7: Svalbanan med inspektionssluckorna nedpendlade i kedjorna på ena sidan. Luckorna ligger på en klack och måste lyftas och dras åt sidan för att kunna fällas ned. Källa Polarbröd

Transportband

Transportbanden i ugnen och direkt efter ugnen var utförda i metall för att inte påverkas av värmen från ugnen. Upptransporten och svalbanan har brännbara transportband av två olika typer av termoplaster: polypropylenplast och acetalplast.

Upptransportens transportband hade extra hög friktion och bestod av polypropylenplast med densiteten $2,4 \text{ kg/m}^3$. Förbränningsvärmen EHC (Effective heat of combustion) är 40 MJ/kg . Vid ett konkalorimetertest⁷ som genomfördes 2008 var den uppmätta medeleffektutvecklingen för de första fem minuterna HRR_{300} (Heat release rate₃₀₀) 725 kW/m^2 . Upptransporten var inte inkluderad i det initiala brandförloppet i svalbanan, men det var på upptransporten som det brann när branden upptäcktes.

⁷ Konkalorimetertest: Småskaligt test som beräknar effektutvecklingen av ett prov genom att mäta syreförbrukningen

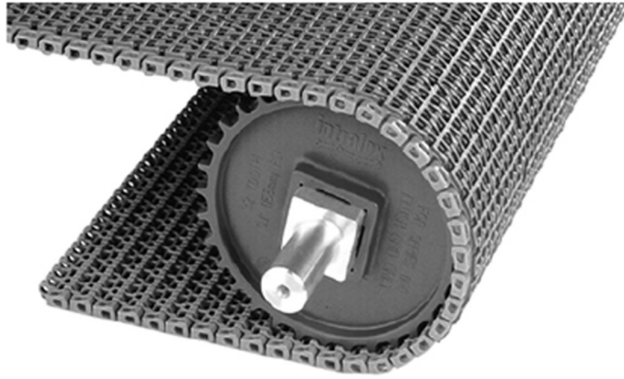


Bild 8: Transportband i polyuretanplast som användes på upptransporten. Källa: Produktkatalog Intralox

Inne i svalbanan var det horisontella transportband som bestod av en termoplast (Acetalplast) med densiteten $3,56 \text{ kg/m}^2$. Acetalplast smälter och droppar när det brinner. Förbränningsvärmen EHC är $14,6 \text{ MJ/kg}$. Vid ett konkalorimetertest som genomfördes 2009 var den uppmätta medeleffektutvecklingen för de första fem minuterna HRR_{300} (Heatrelease rate₃₀₀) 230 kW/m^2 vilket kan jämföras med effektutvecklingen hos spånskivor. Det transportbandet har utgjort det huvudsakliga bränslet för branden i svalbanan eftersom brödproduktionen inte var i full gång när det började brinna. Överslagsberäkningar visar att det fanns cirka 460 kg Acetalplast i inneslutningen.



Bild 9: Transportband av Acetalplast som användes i svalbanan. Källa: Produktkatalog Intralox.

Ventilation

Svalbanan på linje 4 ventileras normalt av ett till- och frånluftssystem via ett ventilationsaggregat, TA3, som var beläget på taket ovanför linjen. I TA3 satt fläktmotorn i kanalen. Fläktsystemet kunde generera maximalt $18\,000 \text{ m}^3/\text{timme}$ men vilket flöde det var inställt på vid branden har inte gått att verifiera. Det fanns en rökdetektor i frånluftskanalen som var kopplad till driftsystemet. Vid utlöst detektor stoppades ventilationsaggregatet. Denna detektor löste ut kl 22:30:14, åtta sekunder innan larmknappen

trycktes in manuellt. Ventilationskanalerna från linje 4 var sammankopplade med TA6 som normalt betjänade de andra produktionslinjerna. Vid service eller annat underhåll kopplades ett ej brandklassat reglerspjäll om så att luften istället togs från TA6.

I produktionslokalen fanns också ett allmänventilationssystem, TA2.

Tillsyn

Räddningstjänsten har bedrivit regelbunden tillsyn på anläggningen. Fram till 2004 skedde det med två års intervall, därefter har intervallen mellan tillsynerna utökats.

Vid tillsynen kontrollerades verksamhetens systematiska brandskyddsarbete. Dessutom genomfördes en kontrollrunda i fabriken där stickprovskontroller på brandskyddet genomfördes.

Tillsynsdatum	Rubrik	Anmärkning
2000-09-06	Utrymning:	Gångar och dörrar blockerade skyltar visar fel riktning
	Släckutrustning:	BP blockerade
	Överbyggnad inpackning	Detektering saknas inne i byggnationen vilket kan medföra fördröjt larm. Motiveras av hög brandbelastning.
	Tvätthantering	Temporär tvätthantering i korridor överenskommen men har blivit permanent. Hanteringen ska avslutas eller avskiljs med EI30 konstruktion.
2002-08-14		Utan anmärkning
2004-09-09		Utan anmärkning
2007-09-10		Utan anmärkning
2011-08-25		Utan anmärkning
2017-09-19		Utan anmärkning

Tidigare larm och brandfillbud.

De senaste två åren har det varit ett fyrtiotal automatlarm på anläggningen. Orsaken till larmen har redovisats som rök från arbetsprocess, långvarig ansamling av damm, värme-påverkan eller felaktig hantering. Vid två tillfällen har det varit brand och i båda fallen har orsaken varit att rökgasfläkten från ugnarna stannat. Fläktstoppen har medfört kraftig temperaturhöjning i och i anslutning till skorstenen med antändningar i kvalmrummet på taket som följd. Samma brandsak redovisas också vid en brand 2011.

Händelsen

Brandstart

På söndagskvällen den 23 augusti skulle produktionen startas upp efter att ha stått stilla under helgen. Personalen anlände vid kl 21:30 och påbörjade arbetet med att ställa in produktionslinjerna efter den produkt som skulle tillverkas under passet. Det innebar bland annat att ugnen startades, degen blandades och mjölspridare justerades samt att paketeringsstationerna färdigställdes.

Under kvällen och i samband med att bakningen påbörjas vid kl 22:21 var det problem i uppstartsprocessen som krävde personalens uppmärksamhet. Konsekvensen av det var att ingen i personalen på linje 4 uppmärksammade att brinnande material kom ut ur ugnen. Det finns inga helt säkra uppgifter på vad som antänts i ugnen, men sannolikt var det degrester och mjöl och inte färska brödkakor. Teorin stöds av uppgifter i intervjuerna om att transportbandet i ugnen var igång, men att det inte fanns något bröd på upptransporten när branden upptäcktes och brandsläckningen påbörjades. Det är först anslutande personal som uppger att de såg brödkakor komma ut ur ugnen.

Det brinnande materialet transporterades sedan upp längs upptransporten och på minst ett ställe antändes transportbandet. När det brinnande materialet nådde toppen flyttades det över till nästa sektion av transportbandet och vidare in i svalbanans inneslutning utan att det uppmärksammades av någon.

Branden på upptransporten upptäcktes av personal som på avstånd såg att det brann på linje 4. En pulversläckare hämtades och de släckte det som brann på upptransporten. Ytterligare personal uppmärksammade branden och kom dit för att hjälpa till. De lät bandet gå runt något varv för att säkerställa att allt var släckt. När branden på bandet var släckt konstateras en brandskada på bandet som var så stor att personalen bestämde sig för att byta ut den delen. Reservband fanns i ett utomhusförråd.

Samtidigt kontrollerades också om branden har spridit sig till svalbanan och i samband med det upptäcktes att det kom rökpuddar från svalbanan. Personalen genomförde släckförsök mot branden inne i svalbanan med en inomhusbrandpost, men de kom inte åt branden eftersom den var innesluten och 2,5 meter upp i luften. De försökte då öppna inspektionsluckorna i svalbanans underkant för att komma åt branden men luckorna var för varma för att öppnas.

I samband med släckförsöken trycktes en larmknapp till brandlarmet in och brand- och utrymningslarmet aktiverades. Första larmet inkom till SOS kl 22:30:21.

Efter några minuters släckförsök blev miljön i området så dålig, med mycket rök i området runt ugnen och svalbanan, att släckförsöken fick avbrytas och lokalen evakuerades. Branden kunde därefter utvecklas ostört inne i svalbanan.

Brandförlopp

Brandspridning i svalbanan/ventilationssystemet

Det var inne i svalbanan som branden först utvecklades. Utrymmet var välventilerat och initialt var det god tillgång på syre. Det stora luftflödet i svalbanan gjorde att utspädnings-effekten i ventilationskanalerna var stor och att det tog cirka sex minuter innan brand-

röken nådde rökdetektorn till driftlarmet i TA3 och ventilationsaggregatet stängdes av. Driftlarmet aktiverades kl 22:30:14, i stort sett samtidigt som larmknappen (kl 22:30:22) trycktes in och evakueringen av produktionshallen påbörjades.

Strax efter att ventilationsaggregatet stannade larmade driftsystemet för höga temperaturer i svalbanan, vilket indikerar att branden nu accelererade. Inne i svalbanan fanns det cirka 460 kg transportband, som snabbt involverades i branden. Svalbanans cellplastisolering, PIR, skyddades av den omslutande rostfria plåten och har sannolikt inte bidragit till brandförloppet i någon nämnvärd omfattning. Bilder som togs efter branden visar att inneslutningen var mer eller mindre intakt och eftersom PIR-isoleringen inte smälter och droppar behöver inneslutningen deformeras för att blotta isoleringen.

Utrymmet i svalbanan var begränsat och när ventilationen stängdes av blev branden snabbt ventilationskontrollerad och genererade mycket svart rök som spreds i ventilationssystemet och produktionslokalen. Brandmännen vittnar också om att det brann kraftigt i taket utanför in- och utlopp till svalbanan när de gick in bygganden.

Svalbanan ventilerades av ventilationsaggregat TA3, men kanalerna satt ihop med TA6 som ventilerade övriga svalbanor. När TA3 stannade är det därför sannolikt att röken spreds via ventilationen till TA6.

Under brandens tidiga förlopp har brandspridningen i ventilationssystemet varit både snabb och omfattande. Det var i ventilationssystemen som driftlarmen och automatlarmsdetektorerna löste ut först. Förutom i produktionslokalen var det till ventilationsutrymmena på taket som branden först spred sig.



Bild 10: Kl 23:30 Visar brandspridning till ventilationsutrymmen på taket. Källa: Räddningstjänsten

Brandspridning i bygganden

Brandförloppet har gått att följa noggrant via automatlarmsloggen under de första 55 minuterna, sedan togs dataserverna ut från serverrummet och kommunikationen bröts. Därefter fanns inga registreringar i brandlarmsloggen. Det fanns heller inga observationer inifrån byggnaden utan bilder och drönarfilmer utgör underlag för beskrivningen.

Branden i svalbanan spred sig först via ventilation och genomföringar till de fläktrum och ventilcentraler som var placerade uppe på taket till produktionslokalen. Taket i sig bidrog inte initialt till brandspridningen i produktionslokalen eftersom de brännbara lagren takpapp skyddades av plåt och mineralull. Det kan dock inte uteslutas att konstruktionen bidragit till det långvariga brandförloppet.

Lågor och stora mängder svart rök spred sig i produktionslokalen från svalbanans in- och utgångar och mellanrum. En del av röken ventileras ut via de två rökluckor som var placerade i taket ovanför linje 4, men det var inte tillräckligt så brandröken spred sig också i produktionslokalen. De lågor som slog ut från svalbanans öppningar spred sig längs taket. Det dröjde 35 till 40 minuter från brandstart innan räddningstjänstens rökdykare nådde produktionslokalen och påbörjade släckinsatsen. Vid det laget brann det kraftigt i en stor del av taket och rökdykarna bedömde riskerna så stora att insatsen avbröts efter bara några minuter utan att man har kommit åt branden i svalbanan.

Branden utvecklades därefter fritt under kvällen och natten.

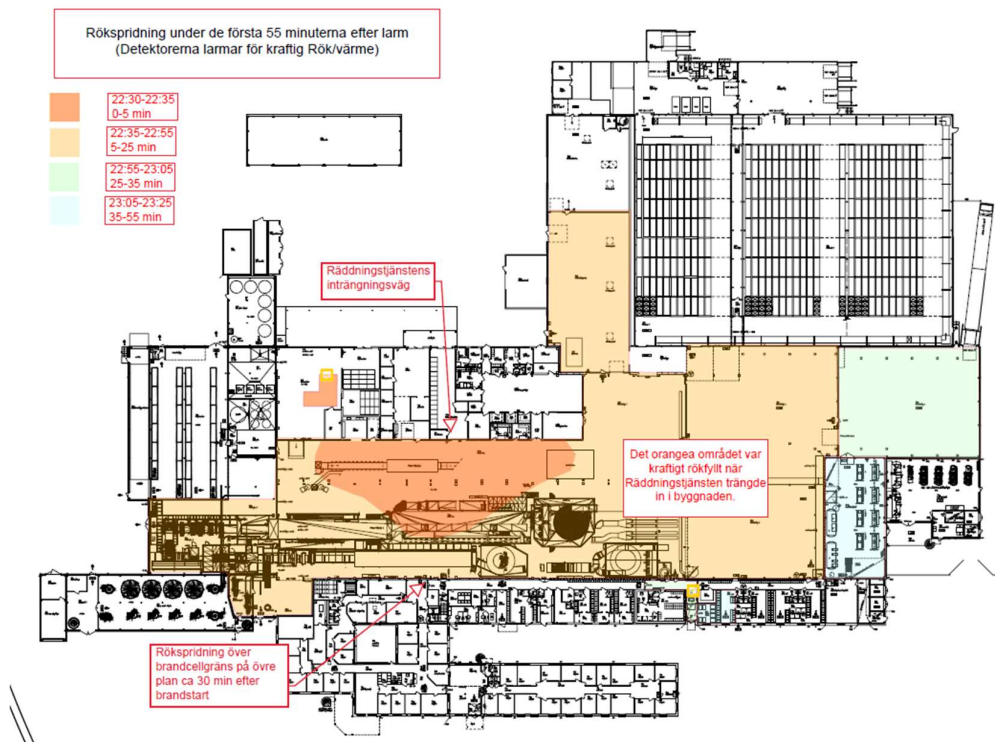


Bild 11: Rökspredningen på plan 1 under inledningen av branden.

Röken hade också spridit sig till några mindre utrymmen på plan 2 i samma brandcell samt till ventilationsutrymmena på taket på produktionslokalen.

Det tog cirka 25 minuter innan samtliga fungerande detektorer i produktionsbrandcellen hade aktiverats på den högsta nivån, kraftig rök/värme. Då brann det också kraftigt, på taket, vid frånluften till ventilationsrummet TA3.

Den första brandcellsgräns som röken passerade var den EI 30-gräns som gick på övre plan mellan produktionshallen och kontorsdelen, se pil i bild 11. Enligt datalogen för automatlarmet så inträffade det cirka en halvtimme efter att larmet hade aktiverats.

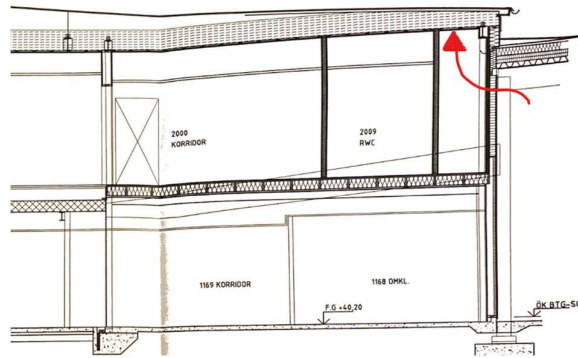


Bild 12: Detaljbild brandcellsgräns där rök- och brandspridning inträffade först. Källa: bygglovsritning

Det första ventilationsutrymmet på taket som antändes var TA6 som normalt försörjde svalbanorna på bagerilinj 1 och 2 med luft. Branden spred sig också snabbt till kvalmrummet där skorstenen som tog hand om rökgaserna från ugnarna fanns.

Inte oväntat var det sedan de konstruktioner som var placerade på taket som först involveras i branden. Brandspridningen har initialt skett från startområdet och i riktning nedåt åt höger på ritningarna vilket sammanfaller med vindriktningen den aktuella dagen.



Bild 13: Översikt bild brandförlopp på taket. Se även bilaga 3

Mellan kl 23:30 och 02:35 arbetade räddningstjänsten från tre höjdfordon med målsättningen att skydda mjölsilorna och ammoniakanläggningen, men efter en kraftig smäll/explosion kl 02:32 avslutades även de insatserna och ingen aktiv räddningsinsats genomfördes sedan förrän vid sjutiden på morgonen.



Bild 14: Kl 04:04 brand i hela byggnadskomplexet. Den kraftigaste röken kommer från cellplastisoleringen i paketeringen som tidigare varit ett frysrum. Källa: Räddningstjänsten

Under den perioden inträffade den största brandspridningen i de delar som innehöll mest brännbart material, paketering, emballagelager och frysrum. Under fyra timmar brann det mycket kraftigt i hela byggnadskomplexet.



Bild 15: Kl 05:35 Emballagelager och fryslager 2 brinner kraftigast. Källa: Räddningstjänsten

När släckningsarbetet återupptogs vid sjutiden på morgonen omfattade branden i stort sett hela byggnaden. Brandens intensitet hade avtagit, men det brann fortfarande på flera ställen inne i byggnaden.



Bild 16: Kl 07:38 Bilden visar brandplatsen strax efter att arbetet återupptagits på morgonen. Källa: Räddningstjänsten

Omkring kl 12:30 sker brandspridning över brandväggen mellan det nybyggda råvarulagret och utrymmet med cisterner för hantering av blöta råvaror, socker med mera. Brandväggen var, upp till sju meter, utförd i betong med brandteknisk klass REI120-M. Över sju meter var väggen utförd som en ”Privolvägg”⁸ i EI120.

Branden spred sig sannolikt in i råvarulagret via takkonstruktionen som var en lättelemtkonstruktion utan brandklass. En bidragande orsak till att branden kunde sprida sig i takkonstruktionen var att en cistern brann i direkt anslutning till brandväggen och skadade taket och bärande konstruktioner. Cisternen var en 40 m³ stor aluminiumcistern som innehöll socker. Cisternen brann så kraftigt att den nästan helt utplånades i branden och kvar fanns bara cisternens fundament. På drönbilderna kan man se att takkonstruktionen ovan cisternen var kraftigt förvriden och branden först spred sig på taket i området precis i området ovanför cisternen.



Bild 17: Spridning över BC-gräns
Källa: Räddningstjänsten



Bild 18: 40 m³ Sockercistern av aluminium har utplånats
Källa: Räddningstjänsten

⁸ Privolvägg: Sandwichelementvägg bestående av plåt och isolering.

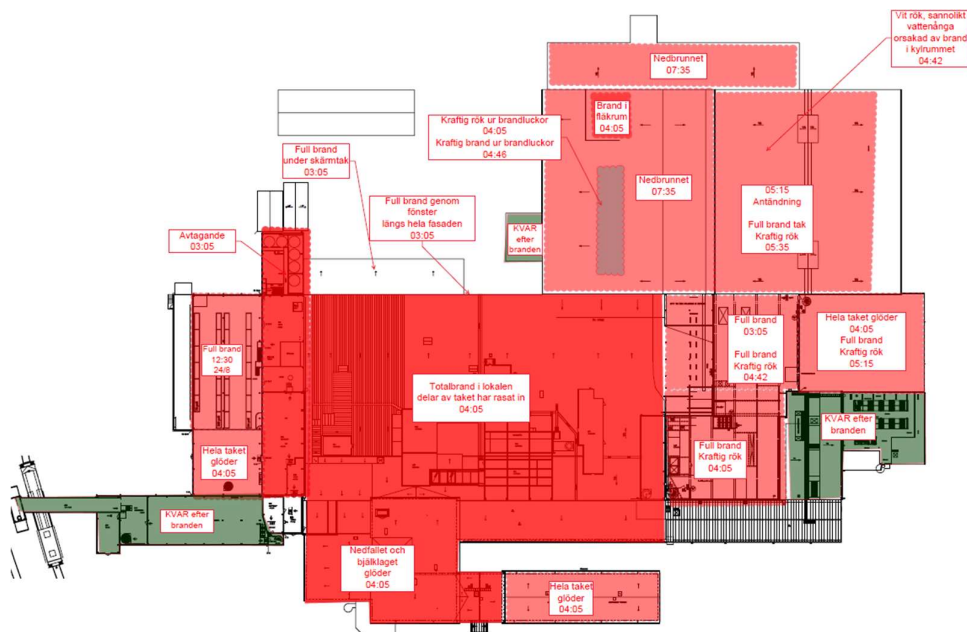


Bild 19: Översikt bild brandförlopp. Visar brandspridning i byggnaden efter kl 03:05. Se även bilaga 4

Trots den oerhört kraftiga branden klarade sig kylmaskinrummet där ammoniak-anläggningen fanns. Det berodde på att väggarna till de utrymmena var utförda i kraftig betong. På morgonen när släckinsatsen återupptogs vidtogs åtgärder för att skydda väggen mellan kylmaskinrum och emballagerum eftersom genombränning hade skett vid genomföringar och en igenbyggd port.

Även mjölsilorna, som var placerade i en helt nybyggd del av byggnaden, klarade sig under branden även om en del av taket var bortbränt. Silobyggnaden hade projekterats analytiskt och var avskild i brandteknisk klass EI60. Att silobyggnaden klarade sig beror med stor sannolikhet på att det var låg brandbelastning i de utrymmen som angränsade till brandcellen.

De brandcellsgränser som fanns i byggnaden har stått emot under den tid som de klassats för, men de har inte varit tillräckliga för att förhindra brandspridning under hela det utdragna brandförloppet. Under långvariga brandförlopp måste brandcellsgränserna förstärkas genom aktiva åtgärder från räddningstjänsten.

Släckinsats

Räddningstjänsten insats utreds av Uppsala brandförsvaret på uppdrag av räddningstjänsten i Piteå-Älvsbyn och presenteras därför endast översiktligt i den här rapporten.

Insatsplanering

Det fanns ett insatskort över Polarbröds anläggning, men det var framtaget för ammoniakanläggningen och gav ingen hjälp vid insatsen. Räddningstjänsten hade dock flera medarbetare som arbetade på anläggningen och de utgjorde ett bra stöd under insatsen eftersom de hade god objektskänedom.

Utlarmning

Larmet inkom till SOS kl 22:30:29 och huvudlarmet till räddningstjänsten skickades kl 22:30:47. I ärendelaggen på SOS finns felmeddelanden som indikerar att larmet inte har gått fram till räddningstjänstens personsökare, men detta har inte uppmärksammats av operatören. Larmet gick däremot fram till befälen via SMS och när de uppmärksammade det kontaktades SOS som ombads säkerställa att larmet gått ut. Samtliga enheter larmades därefter på nytt med en fördröjning på cirka 5 minuter.

Uppstart

När räddningstjänsten anlände, kl 22:47, rök det kraftigt ur rökluckorna på taket. Första insatsen gjordes från taket, men där kom brandmännen bara åt rökluckorna och frånluften på baksidan av ventilationshuset TA3 som försörjde svalbanan.

Insatsen hade därför ingen reell effekt på branden i svalbanan och produktionslokalen.



Bild 20: Bilden tagen 22:47 i samband med att räddningstjänsten anländer till platsen. Kraftig rök från rökluckorna i produktionslokalen och lågor ur frånluften på TA3.

Källa: Räddningstjänsten

När luften i luftpaketen började ta slut och brandmännen gick ner ändrades inriktningen och rökdykare gick in i byggnaden via två portar på baksidan byggnaden. Öppningen trycksattes initialt vilket gjorde att miljön och sikten för rökdykarna var god. Det brann

kraftigt i taket ovanför platsen där de stod vid linje 4 och in i lokalen. Det brann också kraftigt i och på svalbanan och lågor slog ut i de springor som fanns. Rökdykarna försökte bekämpa branden i taket, men lyckades inte komma åt branden i svalbanan. Miljön i lokalen upplevdes så riskfylld att insatsen avbröts efter 10 till 15 minuter och beslut fattades att ingen invändig insats längre var möjlig.

Rökdykarna återvände därefter till taket där branden hade tagit fart i TA6 och kvalmrummet. Det brann för fullt i produktionslokalen under dem och brandmännen upplevde att takplåten under dem blev het.

När höjdfordonet 1730 anlände cirka kl 23:30 beslutades att all utvärdig släckning, på grund av rastisk, skulle ske från höjdfordon och då avslutades också arbetet på taket.



Bild 21: Kl 23:37 Rökdykarna bekämpar brand på taket efter den invändiga släckinsatsen.

Källa Räddningstjänsten

Fortsatt insats

Det var svårt att genomföra en effektiv räddningsinsats från höjdfordon, men arbetet fokuserades på att skydda ammoniakläggningen och de nybyggda delarna som innehöll råvarulager. Det arbetet fortsatte tills kl 02:32 då det inträffade en kraftig smäll/explosion i byggnaden. Smällen upplevdes så kraftig att räddningstjänsten backade med all personal och släckningsarbetet avbröts.



Bild 22: Kl 02:35 Brandens omfattning när insatsen avbryts efter explosionen.

Källa: Räddningstjänsten

Ny inriktning blev då att skydda intilliggande företagshotell och kontor genom att upprätta en vattenridå mellan de båda byggnaderna. Fortsatt bedömdes ammoniak-anläggningen och dess tankar utgöra ett hot så en hel del åtgärder vidtogs för att skydda den delen av byggnaden och förhindra utsläpp. Bland annat skickades VMA ut till allmänheten.

Vid kl 07:00 återupptogs den aktiva insatsen av räddningstjänsten med samma fokus som tidigare, att skydda ammoniak-anläggningen och mjölsilos. Brandens intensitet hade då också minskat så att åtgärder för att skydda väggar invändigt kunde genomföras samtidigt som grävare kunde lämna bort brinnande material på den brandutsatta sidan av väggen.

Framåt kl 12:30 flammade branden upp i det nybyggda råvarulagret och då genomfördes aktiva släckinsatser från höjdfordon igen.



Bild 23: Kl 12:30 24/8 spred sig branden över brandcellsgränsen, E1120-M till det nybyggda råvarulagret.

Källa: Räddningstjänsten

Eftersläckningen var omfattande och tidkrävande. Allt brännbart material hade brunnit upp och kvar var balkar av stål och betong. Flera dagar efter branden rök det fortfarande från delar av anläggningen.



Bild 24: 2020-08-26 Visar anläggningen ett par dagar efter branden. Källa: Räddningstjänsten

Analys

Orsak och tidigt brandförlopp

Branden har orsakats av att brännbart material antänts i ugnen, en händelse som har hänt tidigare, men då har personalen upptäckt branden tidigt. Eftersom det fanns utrustning för att släcka mindre bränder i anslutning till ugnen hade man goda möjligheter att släcka den, utan att det får några som helst konsekvenser för produktionen. Tidigare händelser har därför heller inte hanterats som avvikelser utan som en del av verksamheten.

Att det fick så stora konsekvenser den här gången beror på en mängd sammanhängande faktorer som beskrivs nedan.

Problemen vid uppstarten av produktionen gjorde att personalen fokuserade på det och missade att hålla koll på vad som kom ut från ugnen. Det medförde att brinnande material transporteras upp på upptransporten.

Vid en problemfri uppstart skulle en av de två som sköter ugnen ha kontrollerat att brödet som kom ut ur ugnen gräddats på rätt sätt och då skulle också det brinnande materialet ha upptäckts direkt. Den vattendysa som var installerad vid nätbandet och som var till för att släcka ned glödande och brinnande material som kom ut ur ugnen, hade sannolikt varit tillräcklig för att släcka branden i det tidiga skedet.

Det var ingen okänd företeelse att det ibland kom ut brinnande material ur ugnen. I intervjuerna med personalen har det framkommit att det tidigare brunnit vid ugnen, men att bränderna vid de tillfällena har släckts med den vattendysa som fanns vid nätbanan. Ingen i personalen har däremot varit med om att brinnande material gått vidare upp i svalbanan. I utredningen har vi också tagit del av rapporter från liknade händelser på andra bagerier.

När det väl kom ut brinnande material ur ugnen fanns det ingen teknisk övervakning som kunde upptäcka branden och larma personalen. Det fanns inte heller någon automatik som kunde förhindra att det brinnande materialet transporterades in i svalbanan eller någon automatisk släckutrustning som skulle kunna släcka branden på nätbandet eller upptransporten.

Inne i svalbanan saknades detektorer, vilket gjorde att det tog lång tid innan personalen upptäckte att branden hade spridit sig dit. Det fanns detektorer i ventilationsaggregatet på taket men de utlöste sent eftersom utspädningseffekten i ventilationsystemet var mycket stor. Fläktarna var dimensionerade med ett flöde på cirka 18 000 m³/timme.

Svalbanan saknade släcksystem eller anordningar som möjliggjorde för personalen att på ett snabbt och enkelt sätt komma åt branden. För att komma åt branden inne i svalbanan behövde luckor i inneslutningens underkant lyftas, förflyttas i sidled och sedan sänkas ned ungefär 20 cm på ena sidan. Denna manöver var svår att genomföra på de varma luckorna för personalen som saknade skyddsutrustning. Vid släckförsöket med inomhusbrandposten rann varmt vatten tillbaka ned på personalen eftersom luckorna satt på 2,5 meters höjd och man fick sträcka sig för att komma åt dem.

Det tog ungefär åtta minuter från att branden upptäcktes av personal runt kl 22:22 tills larmknappen trycktes in och larmet överfördes till SOS kl 22:30:21. Under den tiden var personalen fokuserad på att släcka branden på upptransporten, vilket de också gjorde framgångsrikt. Det var först efter att branden släckts på upptransporten som personalen noterade brandspridningen i svalbanan och då hade branden hunnit bli så intensiv att möjligheterna att släcka den utan skyddsutrustning var begränsade. Om branden i svalbanan hade uppmärksammats tidigare hade personalen haft större möjligheter att kunna genomföra en effektiv släckinsats.

Utlarmningen från SOS fördröjdes ungefär fem minuter när larmet inte kom fram till personsökarna. Det var bara insatsledarna på räddningstjänsten som, via SMS, fick larmet, men eftersom de normalt inte åker på automatlarm på Polarbröd tog det en stund innan de noterade att inget larm gått på sökarna. SOS utreder själva orsaken till fördröjningen.

Vid räddningstjänstens ankomst påbörjades insatsen uppe på taket istället för inne i anläggningen. Tidigare erfarenheter av bränder vid skorsten från ugnarna (Kvalmrummet) gjorde att personalen även den här gången sökte sig upp på taket fast det framgick i larmet att det var ett transportband i produktionslokalen som brann. Insatserna på taket tog ungefär 15 till 20 minuter och det var när rökdykarna gick ner för att byta luft som rökdykarna valde att istället genomföra en invändig insats.

När räddningstjänsten trängde in i produktionslokalen brann det mycket i och på svalbanan samt i taket. Personalen upplevde det som riskfyllt att fortsätta den invändiga släckinsatsen på grund av el-risker, nedfallande föremål samt rökig och varm miljö. Räddningsledningen fattade då beslut om att avbryta alla invändiga insatser.

Ventilationssystemen från fläktrum TA3 och TA6 var sammanlänkade och endast åtskilda med ett reglerspjäll vilket möjliggjorde tidig brandspridning via ventilationssystemet. Brandspridningen via ventilationssystemet har varit betydande under det tidiga brandförloppet vilket har försvårat räddningstjänstens insats.

Brandspridning

Efter brandstarten i svalbanan utvecklades branden ostört under flera timmar eftersom ingen aktiv släckinsats genomfördes inne i produktionslokalen. Branden i svalbanan genererade mycket rök och energi som spreds i produktionslokalen och antände allt annat brännbart material. Brandmännen vittnade om att det brann kraftigt i ett stort område uppe vid taket redan när de första gången gick in i lokalen.

Takkonstruktionen i produktionslokalen var tjock och bestod huvudsakligen av plåt och stenullsisolering som skyddade de brännbara lagren av takpapp. Brandspridning har därför initialt inte skett via takkonstruktionen utan via ventilationssystemet och de brandgaser som spred sig i produktionslokalen från branden i svalbanan. Den takpapp som byggts in i takkonstruktionen bedöms däremot ha bidragit till det långvariga brandförloppet eftersom det kan ha tillfört bränsle då takkonstruktionen kollapsade.



Bild 25: Kl 00:00 takkonstruktionen intakt men branden har spridit sig upp till samtliga ventilationsutrymmen och ventilcentraler som står på taket. Källa: Räddningstjänsten

I produktionslokalen spred sig branden först till de andra produktionslinjerna och sedan vidare till paketeringen i det gamla frysrummet och övrig paketering.

Att branden först spreds i den riktningen beror sannolikt på att vindriktningen påverkade tryckförhållandena i byggnaden. Brandspridningen mot emballagelager och frysrum tar betydligt längre tid och det var först efter sex timmar som det var fullt utvecklad brand genom taket.

Den första brandcellsgräns som branden passerade var den till kontorsdelen på plan 2. Den gränsen var tillbyggd och utförd i brandteknisk klass EI30. Förutom produktionslokalen var det också den delen som branden inledningsvis spred sig till.

Ingen av de brandcellsgränser som fanns i byggnaden stod emot branden under hela brandförloppet. Då ingen aktiv insats genomfördes för att förstärka gränserna och det inte fanns sprinkler installerad var det bara en tidsfråga innan branden skulle sprida sig till alla delar av byggnaden.

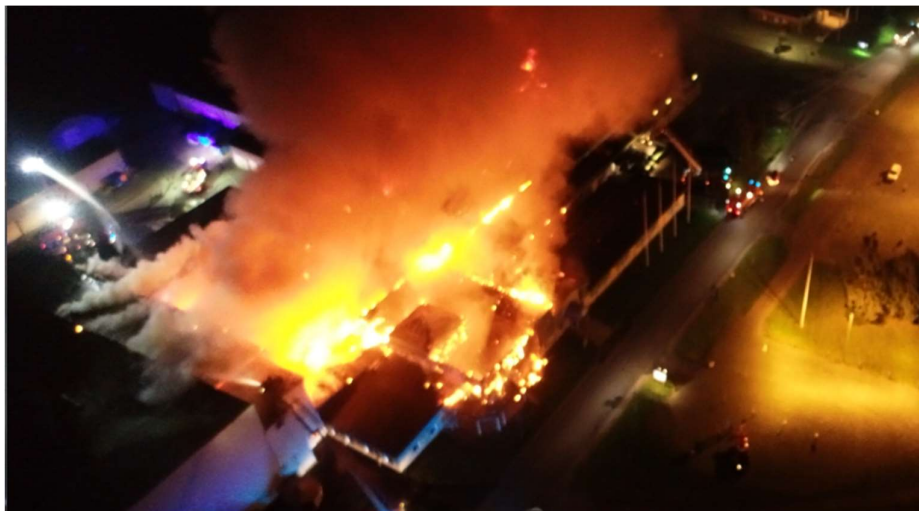


Bild 26: Kl 02:26 Produktionslokal och kontorsdel helt övertänd och lågor upp genom taket på paketeringen. Källa: Räddningstjänsten

Brandcellsindelning

I byggnaden var samtliga brandceller förutom den som produktionslokalen ingick i mindre än de normalt tillämpade 1 250 m². I brandceller som är mindre än 1 250 m² ställs inte några särskilda krav på skydd mot omfattande brandspridning. Vid bedömning av risken för brandspridning bör dock hänsyn tas till brandbelastningen.

Den brandcell som omfattade de centrala delarna av byggnaden var cirka 9 350 m². Där inrymdes produktionen, paketering och frysrum samt delar av emballagehanteringen. Brandbelastningen i de delarna varierade med högre brandbelastning i paketering och kartonglager än i produktionslokalen.

När brandceller och brandsektioner blir stora ställer byggreglerna krav på särskilda skydd mot omfattande brandspridning. Beroende på brandbelastning och brandcellernas storlek ställs krav på automatiskt brandlarm eller vattensprinkler vid förenklad dimensionering. I tidigare lagstiftningar fanns också krav på brandventilation.

Runt 1990 gjordes en tillbyggnad som medförde att produktionslokalsbrandcellen blev större än 5 000 m², vilket med nuvarande lagstiftning och brandbelastning ≤ 800 MJ/m² (golvarea) skulle ställt krav på installation av vattensprinkler om projekteringen inte verifierats analytiskt.

År 1990 gällde nybyggnadsreglerna, NR, och där räknades brandbelastning annorlunda men med brandbelastning för industrier i allmänhet, 50 till 400 MJ/m² (omslutningsarea) ställdes det också krav på att vattensprinkleranläggning skulle installeras om byggnaden inte delades med brandväggar i sektioner < 5000 m².

Brandcellen har därefter utökats vid ytterligare två tillfällen, 2004 (lagerfrys) och 2011 (paketering), utan att vattensprinkler installerades. Under 2004 och 2011 gällde boverkets byggregler BBR10 respektive 18 och i dem hade tabellen som tidigare varit med i lagstiftningen tagits bort och ersatts av ett funktionskrav. Funktionskravet lämnade mer utrymme för brandprojektörer att göra bedömningar av vad kravet på sektionering innebar. Det kan vara anledningen till att bara automatlarm och brandventilation fanns installerade.

Vid den senaste utbyggnaden 2019 konstaterades att brandcellsindelningen inte uppfyllde dagens lagstiftning. Lösningen blev då att avskilja de nya delarna med en brandvägg i REI120-M (råvarulagret) respektive EI60 (mjölsilona) och genom analytisk dimensionering visa att de utbyggda delarna inte påverkade den befintliga byggnaden.

Automatlarm

Automatlarmets uppgift var att snabbt indikera en brand för att personal skulle ha möjlighet att påbörja en släckinsats innan den blev för stor. I svalbanan saknades detektering. Detta gjorde att branden hann utvecklas och bli stor innan den upptäcktes. Vilket gjorde att branden hann utvecklas och bli så stor innan den upptäcktes att personalen inte själva kunde släcka den, trots att de befann sig i dess omedelbara närhet.

I produktionslokalen, vid ugnen, var endast värmedetektorerna installerade, vilket sannolikt var orsaken till att det tog ungefär åtta minuter innan någon detektor aktiverades, trots att det brann på upptransporten och i svalbanan.

Den första detektorn som aktiverades var placerad i taket på produktionslokalen, rakt ovanför den plats där rökpuffarna från svalbanan först upptäcktes. Detektorn aktiverades kl 22:33:02, vilket var 2 min och 40 sekunder efter att personalen manuellt hade aktiverat larmet genom att trycka in larmknappen. Den sena aktiveringen berodde på att det tar tid att aktivera en värmedetektor i en stor lokal.

Det fanns detektorer i ventilationsaggregat TA3 som försörjde svalbanan med till- och frånluft men det finns ingen registrering i brandlarmsloggen att de detektorerna löst ut under den tid som larmet fungerade. Möjligen kan det ha att göra med att driftsystemets detektor löste ut och stängde av aggregatet i ett tidigt skede. Alternativt har sektionen haft felfunktion eller varit avställd. Trots kontroll med leverantören har det inte gått att få fram några uppgifter rörande detta.

Redan tre minuter efter att första detektorn löst registrerades ”generellt slingfel” från samma detektor, vilket orsakades av att kablarna till detektorkrets 4d300 brann sönder. Efter kortslutningen finns inga fler aktiveringstider från den kretsen registrerade.

Automatlarmet fungerade till kl 23:24 då servrarna togs ur serverrummet och kontakten med leverantörens centralserver bröts. Polarbröds brandlarmcentral förstördes vid branden så det finns ingen mer registrerad information tillgänglig.

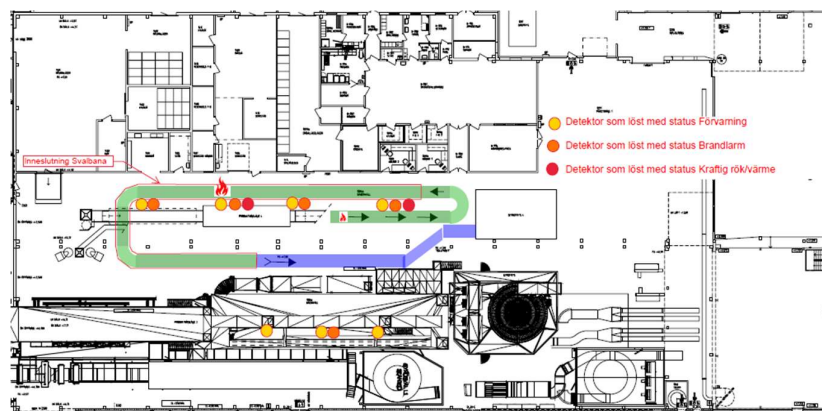


Bild 27: Detektorer som löst 0-5 min efter att brandlarmet aktiverats med larmknappen

Tillbyggnationer

När verksamheten växte och produktionen ökade behövde byggnaden byggas till och anpassas. Ombyggnationer genomfördes etappvis. Vid sådana tillbyggnationer är det lätt att missa helheten. Polarbröds bageri har vuxit från de ursprungliga 2 150 m² till 13 500 m². Byggnader som inledningsvis var separerade har byggts samman, vilket har gjort att brandsektionerna och brandcellerna vartefter har utökats.

På senare tid har brandskyddet hanterats på den tillbyggda delen, men inga åtgärder har gjorts på de befintliga produktionsdelarna. Den största brandcellen var vid brandtillfället cirka 9 350 m² och innehöll produktionslokalen, paketering, frysrum och emballagelager. Det faktum att det var i den brandcellen som branden startade försvårade också räddningstjänstens arbete.

Tillsyn

Kommunen genomförde tillsyn på anläggningen enligt paragraf 2 kap 2 § i lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

Det är räddningstjänsten som har ansvaret för tillsynen och de har regelbundet genomfört tillsyn på anläggningen. Fram till 2004 genomfördes tillsyn vartannat år sedan har tillsynsintervallen glesats ut något. Sannolikt har det att göra med att kommunen, i lag (2003:778) om skydd mot olyckor som kom 2004, själv får bestämma när tillsyn ska ske på olika objekt. Vid tillsynen har en genomgång av det systematiska brandskyddsarbetet genomförts och en stickprovskontroll av brandskyddet i byggnaden.

Tillvägagångssättet är vanligt hos räddningstjänster och ger en översiktlig bild av brandskyddet och verksamhetens systematiska brandskyddsarbete, men ger inte tillräcklig god insyn i processen för att kunna bedöma de risker som finns i verksamheten. Tillsynen kommer därför inte att hitta de risker och åtgärder som skulle ha kunnat förhindra brand eller stoppa brandspridningen vid detta tillfälle.

Bygglovsprocessen

I bygglovsprocessen ska det säkerställas att byggnaden uppförs i enlighet med gällande lagstiftning. Processen innehåller både kontrollpunkter inför utfärdande av bygglov och kontrollpunkter inför utfärdande av slutbevis när byggnaden färdigställts.

I de bygglov som berör Polarbröd har varje tillbyggnad behandlats var för sig och det saknas dokument som beskriver hela anläggningens brandskydd i sin helhet.

Ansökningshandlingar och dokumentation inför utfärdande av bygglov har varit lätta att finna, men det finns exempel på att dokumentation som redovisar den slutgiltigt uppförda tillbyggnaden saknas. I något fall saknas även slutbevis helt.

Under 1995 genomfördes stora förändringar i plan- och bygglagen. Det fick konsekvensen att byggnadsnämndernas roll i bygglovsprövningen förändrades kraftigt. Från att tidigare haft en roll som granskande myndighet gällande tekniska egenskapskrav förtydligades istället byggherreansvaret och granskningen ersattes av byggherrens egenkontroll. Bygglovsprocessen delades upp i två delar, bygglov och bygganmälan. I bygglovet prövades åtgärdens lämplighet och överensstämmelse med detaljplanen och i bygganmälan hanterades de tekniska frågorna genom byggsamråd, beslut om kontrollplan och slutbevis.

Byggnadsnämndernas möjlighet att i tidiga skeden ingripa för att motverka att byggnader med brister uppfördes var begränsade med den plan- och bygglag som gällde från och med 1 juli 1995, detta var en del i orsaken till de förändringar som infördes 2011 i den förändrade plan- och bygglagen.

I och med revideringen av plan- och bygglagen 2011 sammanfördes byggnadsnämndernas prövning återigen till en process. Bland annat infördes startbesked, arbetsplatsbesök och slutbesked, vilka i stor utsträckning ökade kommunernas möjligheter att i tidiga skeden bedöma om de tekniska egenskapskraven skulle kunna uppfyllas i ett projekt och vid behov begära förtydliganden och kompletteringar etc. av byggherren. Från och med plan- och bygglagen 2011 fick inte ett byggnadsverk tas i bruk innan byggnadsnämnden meddelat ett slutbesked.

Förändringen i Plan- och bygglagen 2011 har bidragit till att skapa en tydlighet i tillämpningen och den senaste ombyggnationen 2019 var väl dokumenterad och verifierad i bygglovsprocessen.

Erfarenheter

Allmänt

Vid stora och omfattande bränder är det sällan en tydlig faktor som gör att omfattningen blir förödande. Händelser som kan ge upphov till omfattande bränder kan upptäckas om man systematiskt går igenom förekommande risker och tillbud.

Genom att till exempel genomföra barriäranalyser går det att hitta barriärer som kan stoppa en händelseutveckling. Metoden kan hjälpa till att medvetandegöra vilket skydd som redan är installerat, men kan också identifiera vilket skydd som saknas.

Förhindra brandens uppkomst

Brandorsak

Branden startade av en händelse som har inträffat flera gånger tidigare men då hade branden eller glöden upptäckts tidigt och faran avstyrts manuellt genom personalens agerande. Den här gången var personalens fokus på andra saker och då fanns inget tekniskt system som kunde backa upp dem

Återkommande händelser som upptäcks och hanteras av personalen kan uppmärksammas om de rapporteras i ett incidentrapporteringsystem. Händelserna kan då utgöra en av hörnstenarna i de riskanalyser som genomförs.

Förhindra brandspridning inom brandcellen

Övervakningssystem

Personal är många gånger ovärderliga för att lösa problem som uppstår i en tillverkningsprocess, men när det gäller kontinuerlig övervakning så är tekniska system att föredra eftersom de aldrig tappar fokus, tröttnar eller prioriterar andra uppgifter.

Ett tekniskt övervakningssystem hade kunnat upptäcka branden på upptransporten i ett tidigt skede och uppmärksamma personalen eller stoppa produktionen. Det finns system som baseras på övervakning av förekomsten av flammor eller IR-system som känner av temperaturökningar inom testområdet som hade kunnat fungera.

För att ytterligare öka säkerheten kan systemet kopplas till någon form av släcksystem som automatiskt kan släcka den uppkomna branden.

Brännbart material i svalbanan

I den inneslutna svalbanan fanns cirka 460 kg termoplast. Termoplast är brännbar som smälte och droppar vid brand samt innehåller stora mängder energi.

I inneslutna och svåråtkomliga utrymmen, som svalbanan, är det lämpligt att minimera mängden brännbart material så att en brand inte riskerar att bli stor och intensiv.

Släcksystem i svalbanan

En bidragande orsak till att branden inte kunde släckas av personal och räddningstjänst var att den var innesluten i ett svåråtkomligt utrymme.

I svåråtkomliga utrymmen som innehåller brännbart material är installation av automatiska släcksystem en åtgärd som säkerställer att släckmedel kan påföras utan risk för personalen. Om en felutlösning får stora effekter kan ett torrörssystem som trycksätts av personalen eller räddningstjänsten installeras.

Automatisk vattensprinkler

Byggnaden saknade automatisk vattensprinkler. Om vattensprinkler hade varit installerad i produktionslokalen hade den sannolikt begränsat branden till svalbanan och därmed möjliggjort för räddningstjänsten att göra en effektiv släckinsats

Automatisk vattensprinkler är också den enda brandtekniska installationen som vid förenklad dimensionering, medger brandsektioner som är större än 5 000 m².

Brandspredning mellan brandceller

Brandcellsindelning

I BBR 19 från 2011, infördes ett nytt avsnitt, 5:56 Skydd mot omfattande brandspredning. Där anges att *”Stora byggnader ska utformas så att omfattande brandspredning inom byggnaden begränsas.”* och att det kan ske med brandceller, brandsektioner, brandtekniska installationer eller kombinationer av dessa.

Formuleringen förtydligar att indelningen i brandceller och brandsektioner är viktiga för att förhindra omfattande brandspredning inom byggnaden istället för att som tidigare fokusera på risken för brandspredning mellan byggnader. Denna markering är viktig och leder sannolikt till att tydligare hänsyn tas till indelningen i brandceller och brandsektioner vid projektering av stora fristående byggnadskomplex.

Att det började brinna i den stora brandcellen (9 350 m²) som innehöll produktion, paketering, emballagehantering och frysrum har sannolikt bidragit till att brandspredningen blev så omfattande och försvårade räddningstjänstens insats.

De avskiljningar som klarade sig bäst vid branden var de som var projekterade som brandväggar⁹ eller vars utförande var detsamma, som avskiljningen mot kylmaskinrummet.

Automatiskt brandlarm

Byggnaden var försedd med ett automatiskt brandlarm som var utformat enligt SBF 110:6-8 med några, av försäkringsbolaget, godkända avsteg. Att det inte fanns detektorer i svalbanan har bidragit till att upptäckten av branden fördröjdes med sex till åtta minuter. Branden i svalbanan hann då utvecklas och bli så stor att personalen inte hade någon möjlighet att genomföra en effektiv släckinsats.

⁹ Brandvägg är en konstruktion som med tillförlitlighet kan begränsa en brand utan insats från räddningspersonal. Den ska också tåla sannolik mekanisk påverkan och utformas så att den enkelt kan lokaliseras av räddningstjänsten

Ventilation

Brandspridningen i svalbanornas ventilation har varit snabb och omfattande. Flera system var sammanhängande och avskilda med ett icke brandsäkert spjäll. Sannolikt har det varit en bidragande orsak till att branden snabbt spred sig till fläktrum TA6 och TA3.

Tillsyn

Räddningstjänstens tillsynsverksamhet bygger på 2 kap 2§ i lag (2003:778) om skydd mot olyckor som säger att ägare eller nyttjanderättshavare i skälig omfattning ska hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand samt i övrig vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att förhindra eller begränsa skador till följd av brand.

Det är ett ganska långtgående krav i lagstiftningen som gör att räddningstjänsten som tillsynsmyndighet har goda möjligheter att få insyn i verksamheten och på så sätt kan säkerställa ett tillfredställande brandskydd. Med en scenariobaserad tillsyn som bygger på tillsynshandbokens¹⁰ sju steg finns förutsättningar för att hitta kritiska områden och föreslå åtgärder för att minska riskerna.

Bygglovsprocessen

När fastigheter byggs om och till flera gånger och bygglov söks för varje del finns en stor risk att helheten i brandskyddet missas. Brandskyddsbeskrivningen måste förutom den tillbyggda delen även behandla de delar som berör den befintliga byggnaden. Till exempel utrymning, brandsektionsstorlek, brandceller och brandventilation.

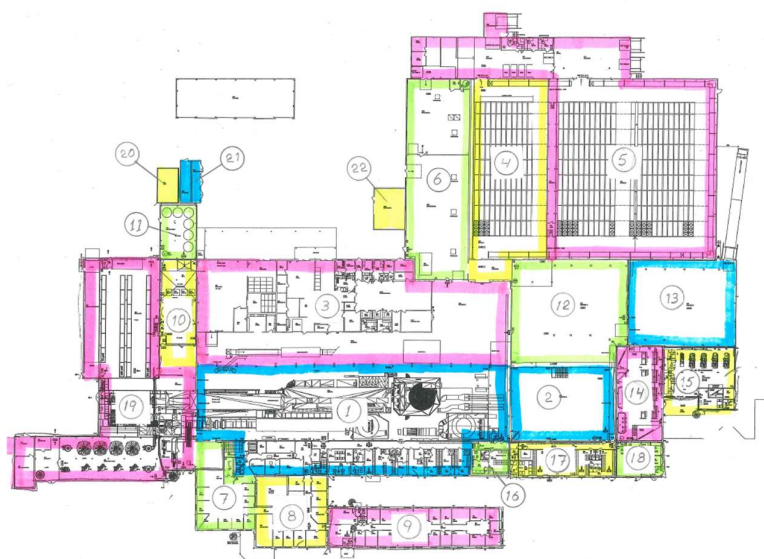
En brandkonsult anlitas ofta endast för att projektera brandskyddet för en om- eller tillbyggnad och de delar som direkt berörs av tillbyggnaden. Den befintliga byggnaden behandlas då endast översiktligt och om brandkonsulten då upptäcker brister i den befintliga byggnaden kan det vara svårt att acceptera att man även måste göra åtgärder där. Risken finns då att projektören fokuserar på den tillbyggda delen av byggnaden och då missas helheten.

Den revidering av plan- och bygglagen som genomfördes 2011 där ett byggnadsverk inte får tas i bruk innan byggnadsnämnden meddelat slutbesked ger myndigheten möjlighet att tidigt ta del av dokumentation som säkerställer att de tekniska egenskapskraven uppfylls. Denna förändring syns också tydligt i ärendehantering av de senare byggloven som behandlats. Bygglovsprocessen kan numera tydligt följas.

¹⁰ [Tillsynshandboken](#) ges ut av MSB som vägledning för kommunal tillsyn enligt lagen om skydd mot olyckor

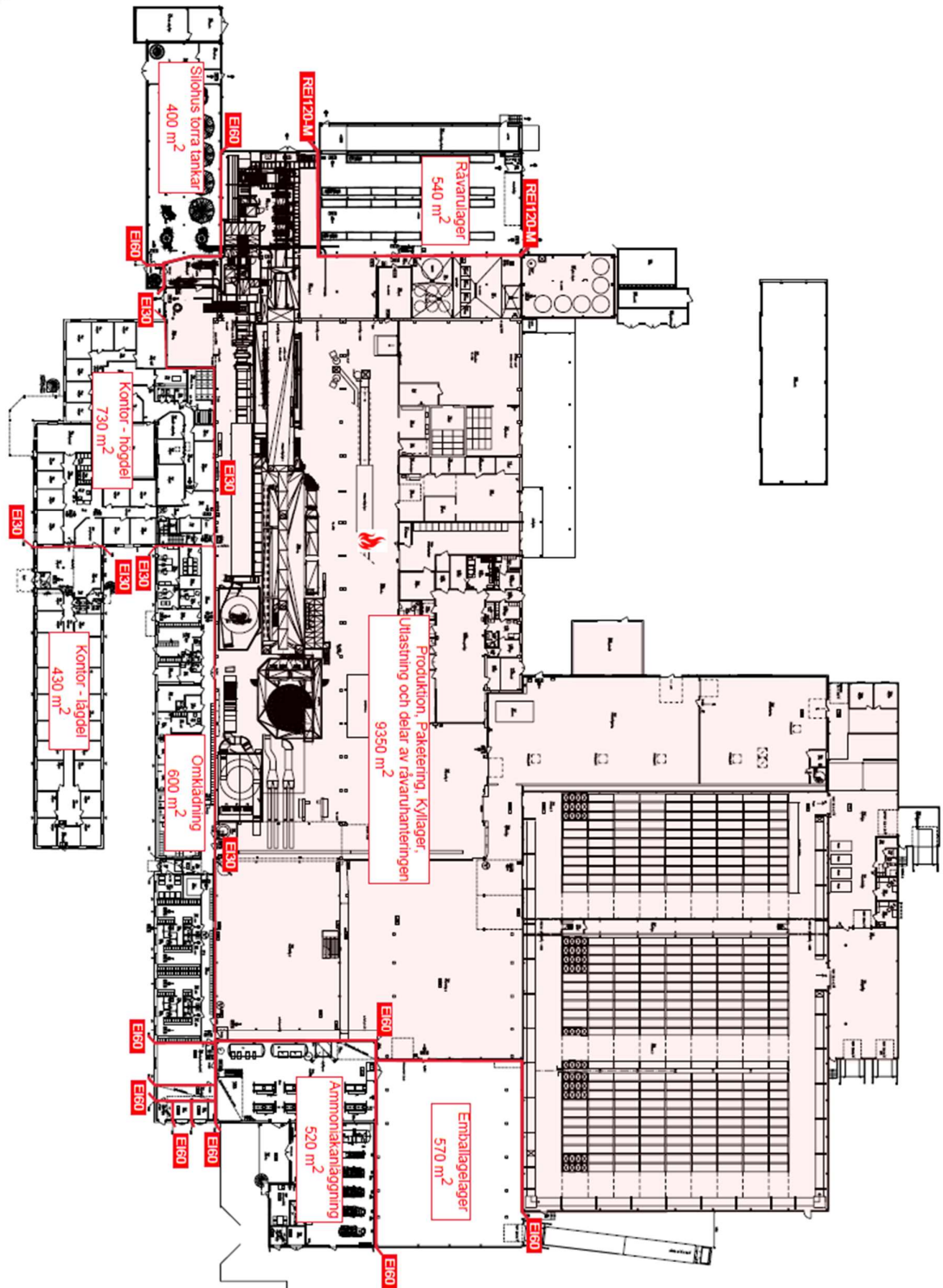
Bilagor

Bilaga 1 Om och tillbyggnationer



Källa: Polarbröd

Nr	Benämning	Byggår	Anmärkning
1	Bagerihall och paketering	1976	
2	Paketering i 2 plan	1976	Från början lagerfrys. Ny högre frys 1994, efter brand.
4	Lagerfrys	1986	Moderniserad med mobila pallställ 2005
7	Kontor	1988	
3	Lager, Verkstad, smörgåstillverkning	1989	
10	Råvarulager	1990	Ombyggt 2019
8	Kontor	1993	Påbyggt övre plan 2012 för personalmatsal
16	Omklädningsrum	1994	Skyddsrum. Kvar efter branden
6	Lager, Kartongtillverkning	1996	
14	Kylmaskinrum KA1	2001	
9	Kontor	2003	
5	Lagerfrys	2004	
17	Omklädningsrum	2004	Två plan, övre plan tryckluftskompressorer med värmeåtervinning
18	Fjärrvärmecentral	2005	Två plan, övre plan anläggning för tappvarmvatten, värmeåtervinning
22	Centralsugare	2007	Kvar efter branden
11	Silohus våta komponenter	2008	
20	Transformatorer/Ställverk	2008	Kvar efter branden
12	Paketering i två plan	2011	
13	Emballagelager	2014	Höglager
15	Kylmaskinrum KA 2	2018	Kvar efter branden
19	Silohus, bagerihall	2019	Silohuset kvar efter branden
21	Transformatorer/Ställverk	2019	Kvar efter branden





Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap