



Storstockholms
brandförsvar

Villabrand 2011-01-13
Täby

Fördjupad olycksundersökning

Vi skapar trygghet!

Georg Wiberg
Anders From

Datum för händelsen	2011-01-13
Plats för händelsen	
Typ av olycka	Brand i fristående souterrängvilla
Insats / Rapportnummer	2011000347
Distrikt	Täby
Beslut om Fördjupad olycksundersökning taget av	Magnus Wallin Jourhavande Brandchef SSBF
Undersökningen utförd av	Georg Wiberg och Anders From
Avgränsning av uppdrag	Med stöd av Lagen om skydd mot olyckor 2003-778 Kap 3 10§ i skälig omfattning undersöka orsaken, händelseförlopp och räddningsinsatsen.

Rapporten har skrivits i Stockholm av Georg Wiberg och Anders From.

Syften med fördjupade olycksundersökningar

Den lag som styr arbetet med olycksundersökning är Lag (2003:778) om skydd mot olyckor 3 kap. 10§

”När en räddningsinsats är avslutad skall kommunen se till att olyckan undersöks för att i skälig omfattning klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen har genomförts”

Enligt propositionen 2002/03:119 är syftena med fördjupade olycksundersökningar bland annat följande:

- räddningsinsatsens effektivitet kan mätas
- användandet av ekonomiska resurser kan värderas
- huruvida rätt förebyggande åtgärder är vidtagna
- de utgör en del av den interna kvalitetssäkringen för räddningstjänsten
- de utgör underlag för metodutveckling och framtida räddningsinsatser

Olycksundersökningar syftar alltså främst på att ett lärande med säkerhetshöjande effekt ska uppnås antingen hos räddningstjänsten eller hos externa aktörer. Olycksundersökningar syftar inte primärt till att ligga som underlag i rättsliga sammanhang mellan externa parter eller avgörande om ansvarsförhållanden. Likaså innebär skälighetsbegreppet i 3 kap. 10§ att all inhämtad fakta inte fullt ut kan källgranskas.

Innehållsförteckning

Syften med fördjupade olycksundersökningar.....	3
Innehållsförteckning	4
Översiktsbild	5
Händelse och konsekvens 1:1	5
Avgränsning 1:2.....	6
Direkt orsak till olyckan 1:3	6
Påverkande faktorer 1:4.....	6
Metod & material 1:5	7
Analys 1:6	7
Förutsättningar	7
Brandförloppet.....	8
Insatsen.....	11
Förlarm	12
Stort larm	12
Under utryckning	12
Framkomst	13
Åter på Täby brandstation	14
En vecka efter branden	14
Kommentarer om insatsen	15
Barriäranalys av händelseförloppet.....	16
Information/Människan	16
Organisation	17
Teknik.....	17
Generella reflektioner	17
Slutsatser 1:7	17
Bakomliggande faktor som påverkat händelseförloppet.....	18
Avslutningsvis för rapportdelen	18

Översiktsbild



Foto: SSBF

Bilden visar yttersidan och gaveln till den villa där branden inträffade. Det nedre fönstret på gaveln tillhör gillestugan där granen fanns och en trappa vinklar i 90° upp till entrédörren som finns på villans framsida.

Händelse och konsekvens 1:1

En brand startar i en julgran på undervåningen i ett fristående souterränghus. Branden får ett mycket snabbt och intensivt förlopp. Ett släckförsök har troligen utförts med en handbrandsläckare och efter det hinner ingen av personerna i huset öppna ytterdörren för att ta sig ut. Brandens hetta och rökutveckling omöjliggör alla försök till flykt trots att dörren ut fanns vid den plats där personerna befann sig. Samtliga personer som fanns i huset då branden utbröt omkommer.

Avgränsning 1:2

Utredningsuppdraget har varit att komplettera den brandutredning som gjorts i samband med branden. Detta har gjorts genom att kartlägga och undersöka tidsperioden närmast före branden samt räddningstjänstens åtgärder och insats i samband med och efter branden. Beskrivningen av brandförloppet är en sammanfattning av den brandutredning¹ som gjorts men händelseförloppet i sin helhet och räddningsinsatsen har kartlagts inom ramen för en fördjupad olycksundersökning.

Tre grundfrågor har funnits som utgångspunkt för undersökningen

- Vad var den direkta brandorsaken?
- Vad är det troliga händelseförloppen från brandstart till räddningstjänstens ankomst?
- Varför klarade inte de tre drabbade att ta sig ut?

Direkt orsak till olyckan 1:3

Exakt hur branden började i julgranen har inte kunnat fastställas då det finns tre tänkbara alternativ. Däremot är branden i julgranen en direkt orsak som startade och bidrog till det kraftiga och intensiva brandförlopp som snabbt innebar en situation där personerna i huset inte kunde rädda sig själva.

Påverkande faktorer 1:4

Det har konstaterats att det finns faktorer och omständigheter som kan ha påverkat eller som har påverkat händelseförloppet.

- Aktiviteter kring granen med öppen låga eller brinnande tomtebluss har orsakat att granen av misstag antändes och gav ett mycket snabbt brandförlopp.
- Släckinsatsen med brandsläckaren kan ha bidragit till att personerna senare i förloppet inte hann med att öppna entrédörren och ta sig ut.
- Granens närhet till den öppna trappan till övervåningen har bidragit till den snabba och intensiva brandspridningen till övervåningen.
- Att entrédörrens placering fanns i anslutning till trappan till undervåningen har bidragit till att personerna inte klarade att ta sig ut via entrédörren.

¹ Brandutredning av Storstockholms brandförsvaret Dnr:360-134/11

Metod & material 1:5

STEP²

Händelsebaserad metod/MTO³

Barriäranalys⁴

Samtal med:

- brandutredare
- insatspersonal
- vittnen till branden
- grannar
- anhöriga
- rättmedicinsk personal

Undersökning och fotodokumentation av brandplatsen 2011-01-19

Studier av tidigare rapporter/referensmaterial för julgransbränder

Studier av fotodokumentation från brandplatsen

Studier av radiotrafik för larmtillfället och den tidiga delen av insatsen

Studier av Zenittider och Radiodator på SSRC

Analys 1:6

Förutsättningar

Bromma flygplats rapporterar snö fram till ca 04:00 på morgonen, därefter uppehåll och under eftermiddagen minskad molnighet från nordväst. Först nordvästlig vind ca 5 m/s som sakta vred ner mot väst under eftermiddagen, sent på kvällen en dragning åt sydväst och då ca 2 m/s. I samband med upplärning under eftermiddagen sjönk temperaturen från ca -3 grader till omkring -10 grader.

Solen gick ner 15.19 och skymningen slutade 16.11

En familj med två barn bor i ett villaområde och i samma närområde bor mammans föräldrar i en fristående souterrängvilla⁵ som är byggd på en hörntomt.

Händelser närmast före branden

Det äldre paret, som även var ägare till huset, hade bjudit sina två barnbarn på julgransplundring. Av de två barnen valde den äldre systemen att stanna hemma tillsammans med en kompis.

² STEP, Sequence Time Events Plotting

³ Studie av händelsekedjan i perspektiv Människa (M) Teknik (T) Organisation (O)

⁴ En test av barriärer som skulle kunnat stoppa förloppet eller i framtiden kunna hindra kilartade händelseförlopp

⁵ Brandutredning SSBF Dnr: 360-134/11 beskriver mer detaljerat huset och konstruktionen

Det äldre paret hade dock förberett en middag och den skulle ätas tillsammans med den äldre systemen som skulle ansluta senare under kvällen.

Den äldre mannen hämtar det yngre barnbarnet på fritids och körtiden mellan skolan och huset med bil har konstaterats vara ca: 5 minuter.

En granne träffar paret vid deras hus kl:15.55 och den äldre mannen lämnar då samtidigt hemmet för att åka till barnbarnets skola. Han är inne på skolan kl: 16.05 där han samtalar med personal och barn. Barnet och den äldre mannen lämnar skolan kl. 16.25. På vägen hem stannar de och köper godis och skraplotter och köpen registreras på kvitto till kl:16.36.

Alla kan ha varit tillsammans hemma i huset från kl:16.40.

Fynd i gillestugan av pyssel, godis och annat tyder på att minst en person, men troligen två, har befunnit sig i gillestugan när branden startade.

Två av varandra oberoende grannar har reagerat på att huset såg mörkt respektive svart ut redan vid kl ca: 17.00. En av grannarna beskriver att det enda som hon såg lysa var en ljusslinga som fanns fäst vid balkongräcket på husets baksida.

Skymningen anges för dagen till kl:16.11 och reaktionerna beror troligen på att det normala var att olika former av belysning var synliga i husets fönster.

Kartläggningen har inte påvisat något som tyder på något annat än att det äldre paret och barnet funnits i huset vid tidpunkten för grannarnas iakttagelser kl:17.00

Iakttagelser ger indikationer på att branden kan ha startat som tidigast kl:16.45 och haft sitt intensiva skede före kl. 17.00.

Villan kan då ha fyllts med mörka brandgaser samtidigt som proppar och säkringar som styr villans belysning löst ut vilket inneburit att många lampor slocknat.

Fem⁶ proppar som styr belysning har konstaterats utlösta efter branden.

Brandförloppet

Paket med tomtebloss har återfunnits samt sex lösa tomtebloss i anslutning till resterna av granen på den initiala brandplatsen. De sex tomtebloss har en böj på respektive ståltråd som tyder på att de varit upphängda i granen. Granen var en kungsgran med tätt grenverk och granen stod i gillestugan på nedre våningen.

Granen var placerad bredvid en TV men teknisk undersökning⁷ har påvisat att TV:n inte varit en orsak till brandens uppkomst.

Exakt vad som startade branden i julgranen har inte kunnat fastställas. Däremot har tomtebloss och stearinljus återfunnits vid den initiala brandplatsen vilket leder till tre tänkbara alternativ.

- ett eller flera i granen brinnande tomtebloss har antänt granen.
- öppen låga i samband med försök att tända tomtebloss har antänt granen.
- granen har kommit i kontakt med ett levande ljus.

Rapporter från tidigare bränder⁸ påvisar att antändningen av en torr julgran kan ge en mycket kraftig start av ett brandförlopp.

När julgranen antänds blir det tidiga brandförloppet mycket intensivt. De personer som befinner sig i huset överaskas av branden och den snabba brandspridningen som sker upp via trappan till husets övre plan.

⁶ Proppar nummer 5, 6, 10, 11, 12 enligt Bilaga 1:10:2

⁷ SKL :s Sakunnigutlåtande Diariernr: 2011000864

⁸ Exempelvis; SP Report 1998:04. - Sp.Swedish National Testing and Research Institute Fire Technology.

SFPE Handbook o Fire Protection Engineering - National Fire Protection Association Quincy Massachusetts.

En använd handbrandsläckare med Light Water återfinns efter branden i övre delen av trappan ned till gillestugan.

Brandsläckarens säkerhets-sprint hittas alldeles utanför ytterdörren. Sprinten har troligen hamnat där då rökdykare tagit ut delar av hallmattan i inledningen av sin räddningsinsats.

Sammantaget innebär fynden att slutsatsen kan göras om att en person hämtat brandsläckaren, avlägsnat sprinten och gjort ett släckförsök ned mot branden.

Det är troligt att denna person befunnits sig på övervåningen när branden startat och han varnats av person/personer som kommer upp från gillestugan. Att en person skulle kunnat vara i gillestugan, då en antändning av granen sker, och efter det hunnit med att hämta brandsläckaren på övervåningen bedöms som mindre troligt med hänsyn till det snabba brandförloppet.

Släckförsöket med handbrandsläckaren misslyckas.

Ingen av personerna som finns i huset hinner öppna ytterdörren för att ta sig ut innan brandens hetta och rökutveckling slår ut alla försök till flykt. Entrédörren som leder ut från huset är i direkt anslutning till trappan ned till gillestugan. Dörren var låst endast med ett enkelt låsvred.

Brandens övergång sannolikt till ett ventilationspåverkat skede vilket innebär att det finns otillräckligt med syre för att upprätthålla en förbränning av de brandgaser som samlats i huset. Ventilation, fönster och dörrar för och till huset har inte tillåtit att syre kommit in i en sådan mängd att en fortsatt intensiv brand varit möjlig. Branden har dämpats och sakta har brandgaserna svalnat i förhållande till den temperatur de hade i inledningen av brandförloppet.

De utrymmen som var kraftigast utsatta av branden var gillestugan, trappan upp mot hallen och den yttre delen av hallen på övervåningen.

Det ventilationspåverkade läget för branden kan ha varat under det tidsspann som finns från att vittnen reagerat på att huset var mörkt vid kl:17.00 tills att en förbipasserade observerar rök och en liten låga vid ytterdörren kl:17.27.

Foton som visar gillestugan och startplatsen för branden, trappan upp till entrédörr och hall samt anslutningen av trappan till ytterdörren.



Gillestuga och trappa.

Foto: SSBF



Trappan upp.

Foto: SSBF



Trappan och dörr ut.

Foto: SSBF

Insatsen⁹

Insatsen börjar då en förbipasserande person ser rök och en liten låga vid villans entrédörr och larmar 112 via sin mobiltelefon. I tidsregistreringen för larm till SOS-alarm AB registreras larmsamtalet till 2011-01-13 17:27:58

Personen som larmat ser när han avslutat sitt samtal två grannar backa ut från sin tomt med sin bil. Personen söker upp grannarna och berättar vad han sett och att han ringt ett 112 samtal och larmat. Grannarna tror sig veta var anhöriga till villaägarna bor i området och en av grannarna tar bilen och kör dit. Den person som larmat och den kvarvarande grannen återvänder till villan och försöker påkalla uppmärksamhet genom att banka på ytterdörren. De överväger att krossa ett fönster för att ta sig in men avstår från det alternativet.

Den granne som åkt i väg, till det hus som hon tror tillhör anhörig till villaägarna, kommer fram till huset och möter en ung flicka på utsidan. Detta visar sig vara en kompis till ett barn i familjen som bor i huset. Hon kan bekräfta att det är rätt hus och familj som grannen åkt till. Pappan i familjen kommer ut och förstår att något hänt och försöker ringa till villan. Ingen svarar och pappan och det hemmavarande barnet i familjen tar den egna bilen och åker till villan.

⁹ Tiderna för insatsdelen är baserade på Zenit tid och Radiodata tid från SSRC.



Foto:SSBF. Huvudentré och angreppsväg vid insatsen



Korsningen

Förlarm

Förlarm om brand i byggnad larmas ut klockan 17:28:58 till Täby brandstation¹⁰. Informationen som går ut i högtalarna på stationen är en automatisk förinspelad röst som säger förlarm samtidigt som texten visas på stationen bildskärmar för larminformation. Insatsstyrkan börjar klä sig i utryckningskläder och förbereder sig för en insats då de vet att förlarm kommer endast om något alvarligt har hänt¹¹.

Stort larm

Klockan 17:29:32 går stort larm ut till Täby brandstation för Släckenhets (701) och Vatten tankbil (705)¹². Larmet förtydligas med talat meddelande om villa brand med lågor från villans dörr samt information om larmadressen. Insatspersonalen är efter förlarmet redan på väg till räddningsfordonen. Vallentuna brandstation (731 och 735) och insatsledare (708) larmas också till brandplatsen.

Under utryckning

På grund av annan radiotrafik kvitterar Täbys insatsstyrka larmet klockan 17:30:43 när de befinner sig ca:600 meter från brandstationen. Brandmästaren får då information från Storstockholms Räddningscentral (SSRC) om att lågor slår ut från en villadörr, att Vallentuna brandstation utgör förstärkning och att insatsledaren har larmats. Brandmästaren tilldelas skadeplats kanal och kontrollerar därefter adressen. Strax efteråt kvitterar Vallentunastationen och insatsledaren larmet och att de är på väg till brandplatsen.

I fordon 701 diskuterar rökdykargruppen om de ska ta på sig hela andningsskyddet inklusive ansiktsmasken. Beslutet blev att förbereda sig för rökdykning med ansiktsmasken hängandes runt halsen då informationen om brandens omfattning

¹⁰ Från och med den 4 oktober 2010 använder sig SSBF av förlarm. Syftet med förlarm är att förkorta larmhanteringstiden och därmed tiden det tar för den hjälpsökande att få hjälp från brandförsvaret. Förlarm initieras av SSRC och användas främst vid brand i byggnad, drunkning och trafikolyckor.

¹¹ Normalt sker skiftbytet för tjänstgörande personal mellan dag och natt styrka klockan 17:30. Vid tillfället för larmet hade pågående nattskift redan avlöst dagskiftet.

¹² I normala fall ska skärsläckarbilen larmas men på grund av rådande vinterförhållanden valde ledningsoperatör på SSRC att larma vattentank/bil med syfte att säkerställa vattenförsörjning på olycksplatsen.

fortfarande var knapphändig. Karaktären på den information som nådde fram till fordon 705 gav personalen känslan av att larmet ändå kanske inte gällde ett riktigt allvarligt läge. Stabschefen och ledningsoperatörerna på SSRC reagerade på tidpunkten för larmet. De upplevde det märkligt och ovanligt med en villabrand så tidigt på kvällen och under en vanlig vardag.

Framkomst

När Täbys insatsstyrka närmar sig larmadressen råder viss tvekan om vilket hus det rör sig om då man inte ser några tydliga tecken på brand. Brandmästaren frågar personalen i bilen om någon kan se något som kan ge vägledning. Omedelbart efter det ser Brandmästaren en person som påkallar uppmärksamhet. Han anropar då SSRC och meddelar att Täby är framme på larmadressen. Klockan är då 17:36:14.

Brandmästaren (BM) och Rökdykarledaren (Rdl) går ur fordon 701 som stannat framför villan och mittemot ytterdörren. Fordon 705 med vattentank stannar i korsningen [REDACTED]. Personalen i 705 observerar då att rök kommer från en ventil på gaveln till huset. BM pratar med den mötande personen som visar sig vara samma person som har ringt in larmet. BM ser rök komma vid takkanten ovanför ytterdörren och går ned på [REDACTED] och ser då även rök längs takkanten på husets södra sida. Samtidigt går Rdl fram till ytterdörren, han ser rök ovanför dörren, och konstaterar att den är låst. Han bankar på dörren i ett försök att få någon form av reaktion från personer som kan finnas i huset. BM och Rdl anser båda att dörrens ska forceras vilket även blir ett formellt beslut från BM. Rdl beger sig till 701 för att informera rökdykarna om detta. Förberedelse för insats med dörrforcering, rökdykning och vattenförsörjning påbörjas.

BM möter de anhöriga som kommit till platsen och står vid bil 705. Han får då reda på att 3 personer finns i byggnaden. BM ber dem stanna kvar vid 705 och går sen tillbaka till huset för att informera personalen om det han fått bekräftat via anhöriga. Dörruppbyggnaden går mycket snabbt då det är en enkel och okomplicerad dörr och själva momentet bedöms ta ca:15 sekunder.

När dörren, som var utåtgående, forcerats av RDL upplever han ett tryck mot dörren. När han tittar in genom dörren ser han två personer på golvet innanför dörren. Dörren öppnas och de första två offren tas omedelbart ut från utrymmet innanför dörren. BM som bevittnar händelseutvecklingen från gatan går då direkt till 701 för att lämna en första lägesrapport till SSRC.

Kl:17.38.25. informeras SSRC i en första lägesrapport om att villadörren brutits upp, om fullt utvecklade brand och att personer har hittats i det brinnande huset. BM får frågan från SSRC om behov av att larma fler styrkor till platsen. BM beställer då en station till och informerar samtidigt om behovet av fler ambulanser. Han ger även information om att det är trångt och halt på vägarna i området samt ger Vallentunastationen, som redan är på väg fram till platsen, uppgiften att förbereda sig för rökdykning.

Samtidigt som rapporten lämnas upptäcker insatspersonalen ytterligare en tredje person. Samtliga personer hittades i direkt anslutning till entrédörren. Inga återupplivningsförsök påbörjades då insatspersonalen bedömde att personerna inte kunde räddas.

Efter den överraskande händelseutvecklingen och känslomässigt starka inledningen av insatsen samlar sig rökdykargruppen en kort stund utanför entrédörren. Man

kontrollerar hur man mår och pratar igenom hur man kan fortsätta arbetet. Därefter påbörjas rökdykningen för att söka igenom och kontrollera hela huset.

Ambulanspersonal som anlät till skadeplatsen möter upp BM vid huset och informeras om att tre omkomna personer har tagits ut från huset. Polisen ansluter samtidigt och meddelar att de har spärrat av området kring huset.

BM återvänder till anhöriga på gatan och ansvaret för dem överlämnas till Polisen och sjukvården.

Rökdykarna påbörjar rökdykningen och söker av övervåningen först¹³. De finner en rökig och brandhärjad hall men övriga delar av övervåningen är inte brandskadade men delvis rökfyllda. Täbys rökdykare går sedan ner för trappan till undervåningen. De ser en brandsläckare som ligger i trappen men går förbi utan att flytta på den. Undervåningen är rökfylld och från sin position i trappen ser de små lågor i närheten av en TV. De väljer att släcka lågorna med vatten från sin position i trappan. Väl nere på undervåningen kyler de heta ytor med vatten och söker systematiskt av resterande utrymmen.

De hittar inte några dörrar som går att öppna och slår därför sönder fönstret till altandörren i brandrummet för att kunna ventilera ut brandgaser.

Vallentunas insatsstyrka har anlät till skadeplatsen och utgör rökdykarförstärkning. De får som uppgift att utföra ett så kallat 2:a sök av övervåningen och att kontrollera om branden har spridit sig till vinden¹⁴. Detta sker samtidigt Täbys rökdykare söker av undervåningen. De omkomna sveps in i filter och flyttas undan¹⁵. De läggs som så insynsskyddade som möjligt framför garaget men bakom två personbilar som vid tillfället var parkerade där. Fordon 705 flyttas från korsningen och ställs framför garaget för att skydda placeringen av de omkomna till ambulanser för transport från brandplatsen.

Insatsledaren anländer till skadeplatsen. I samråd mellan BM, insatsledaren och stabschefen beslutas att debriefing jouren ska engageras i syfte att föra samtal med räddningsstyrkan efter insatsen¹⁶. BM informerade Täbys insatspersonal om detta.

Kl:19.30, frigörs Täbys personal från insatsen och återvänder till Täby brandstation.

Åter på Täby brandstation

Stödsamtal fördes med insatsstyrkan och ambulanspersonal på Täby brandstation efter insatsen. Samtalen återupptogs och avslutades 2011-01-17

En vecka efter branden

Delar av den drabbade familjen önskar träffa insatsstyrkan på Täby brandstation för att få prata om händelsen. Denna träff sker en vecka efter branden.

Insatsstyrkans personal beskriver en stärkande känsla av mötet då de upplevde att de fick en möjlighet att stötta familjen i deras sorgearbete.

¹³ Rökdykningen genomfördes med ficklampor och Infraröd kamera.

¹⁴ Ett 2:a sök utförs normalt vid rökdykarinsatser för att säkerställa att samtliga utrymmen hittats och genomsökts.

¹⁵ Utan för entrén var det mycket snö och endast en smal skottad gång från garaget fram till dörren.

¹⁶ Debriefing jouren är SSBF:s interna grupp med utbildade samtalsledare för att erbjuda stödsamtal efter känslomässigt starka upplevelser.

Kommentarer om insatsen

En tidsavvikelse på 2 minuter och 29 sekunder identifierades vid analysen av tiderna kopplade till insatsen. Två olika tidsupptagningar har analyserats, tider kopplade till datasystemet Zenit och tider loggade av Radiodator belägen på SSRC¹⁷.

Med hjälp av STEP analysen, samtal med insatsstyrkan, personal från SSRC samt testkörning av uttryckningsvägen från Täby brandstation kunde utredarna klargöra att Radiodatorn vid larmtillfället gick 2 minuter och 29 sekunder före Zenit tiden. Detta har tagits med i beräkningarna när tider rörande insatsen redovisas i rapporten¹⁸.

Det förlarm som aktiverades på Tåbys brandstation medförde att personalen mentalt hann ställa in sig på att larmet gällde en allvarligare händelse och att de börjar göra sig klara för utryckning. När ett stort larm går ut till stationen har personalen hunnit klä sig för larm och upplever att de mer uppmärksamt kan ta till sig den information som tilldelas via högtalarsystemen.

1:a insatsstyrkan på olycksplatsen ställdes inför en starkt känslomässig situation i inledningen av räddningsarbetet. Trots detta så upplever personalen ett lugn kring hela händelsen efter den kaotiska inledningen. Detta beror bland annat på att de kände en trygghet i den roll var och en hade vid larmtillfället samt att branden befann sig i ett viloläge¹⁹.

Att rökdykargruppen samlar sig och har ett samtal innan rökdykningen påbörjas tyder på sinnesnärvaro och medför troligtvis en tryggare och säkrare arbetssituation för rökdykarna i den fortsatta insatsen.

Brandmästaren behöver inte heller ge utförliga order då många åtgärder som behöver utföras sker via standardrutiner. Samspelet mellan personal på insatsplatsen baseras på deras tilldelade roller, erfarenhet och att de är samtränade. Man förstår varandra och insatsens behov och kommunikationen mellan insatspersonalen sker enkelt med tecken, ögonkontakt och enkla fraser via bärbar radio.

Insatsgruppens samträning och samlade yrkeskunskap är en bidragande faktor till personalens agerande vid olyckstillfället.

¹⁷ Radiodatorn på SSRC loggar tider för sändningar på framkörningssignal 35

¹⁸ För att förenkla tidsanalysen har avvikelse tiden avrundats till 2 minuter och 30 sekunder

¹⁹ Vid varje arbetspass tilldelas insatspersonalen vissa arbetsuppgifter. Dessa uppgifter styrs av vilken plats de ska bemanna och på vilket räddningsfordon de ska åka med.

Barriäranalys av händelseförloppet

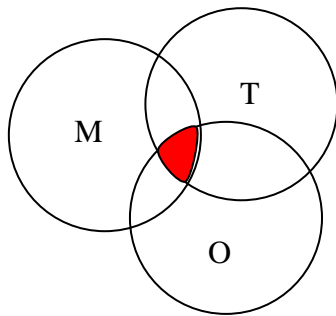
För att kunna hämta erfarenheter och ett lärande från branden har en så kallad Barriäranalys²⁰ gjorts i slutfasen av undersökningen.

Analysen riktar sig mot att finna tänkbara barriärer/skydd som skulle kunnat ha förhindrat att branden uppstått, fördröja dess utveckling eller stoppat branden.

Inom utredningsmetodik finns ett uttryck som anges som MTO vilket innebär att olyckor ofta har sin orsak i flera samtidiga faktorer som sammanfaller mellan områden som kallas människa (M), teknik (T) och organisation (O).

I begreppet återfinns bland annat det som i rapporten beskrivits som;

- att flera sammanfallande olyckliga omständigheter har lett fram till den snabba brandutvecklingen och den tragiska utgången av händelsen.



I barriäranalysen har vi dragit isär begreppen för att se vad som inom varje område skulle kunna förhindra eller fördröja en liknande brand.

Vilka tänkbara barriärer i form av kunskaper, rutiner, beteenden för individen eller för den organisation som en vanlig familj består av skulle kunnat ha förhindrat eller fördröjt branden?

Vilka tekniska åtgärder skulle kunnat ha förhindrat eller fördröjt branden?

Utifrån ett grundresonemang där tänkbara barriärer testats i händelseförloppet har vi försökt omvandla dessa teser till tänkbara åtgärder.

Information/Människan

- Kunskaper om brandrisker med julgranar i allmänhet och torra julgranar i synnerhet kan innebära att människor blir mer uppmärksamma på att undvika tändkällor i närheten av julgranar.
- Kunskaper om brandrisken kan innebära att brandsläckare placeras i direkt anslutning till julgranar för att ge möjlighet till ett tidigt släckförsök.
- Kunskaper om behovet av en tidig och snabb utrymning i samband med en brand kan innebära att fler utrymningsvägar görs tillgängliga

²⁰ Barriär analysen baserar sig på ett generellt hållet resonemang utifrån STEP resultaten

Organisation

- En handlingsplan för brand eller andra tillbud i hemmet kan innebära att alla, några eller någon i bostaden agerar mer effektivt i samband med nödlägen.

Teknik

Under analysarbetet har reflektioner kring olika släcksystem i bostäder diskuterats. Reflektionerna har berört olika tekniska system som skulle kunna öka möjligheterna till att släcka en liknande brand i en julgran i framtiden.

Generella reflektioner

- Att minst en brandsläckare finns på varje våningsplan i bostäder kan ge en möjlighet till tidigare släckförsök.
- Att vattensprinklersystem utvecklas för bostäder kan innebära att tidiga brandförlopp stoppas.

Slutsatser 1:7

Utredningsuppdraget har varit att komplettera den brandutredning som gjorts i samband med branden genom att undersöka tidsperioden närmast före branden, händelseförloppet samt räddningstjänstens åtgärder och insats i samband med och efter branden.

Tre grundfrågor att besvara har funnits som en del i direktivet för undersökningen;

- *Vad var den direkta brandorsaken?*
 - Den direkta brandorsaken bedöms vara ett tomtebloss eller en öppen låga. Att ett ljus kommit för nära granen är en möjlig men mindre trolig orsak.
- *Vad är det troliga händelseförloppen från brandstart till räddningstjänstens ankomst?*
 - Julgranen i gillestugan har antänts och startat ett mycket snabbt och intensivt brandförlopp som spridit sig via trappan upp till husets entré och hall ovanför trappan. Ingen av personerna i huset har hunnit med att öppna den dörr vid entrén som leder ut från huset.
- *Varför klarade inte de tre drabbade att ta sig ut?*
 - Flera av varandra oberoende orsaker som samverkat har bidragit till olyckans utgång. Om alla hade försökt ta sig ut direkt, utan någon fördröjning, kan det ha funnits en möjlighet att ta sig ut.

Bakomliggande faktor som påverkat händelseförloppet

Bakomliggande faktorer som bidragit är att de personer som varit i närheten av julgranen inte varit medvetna om brandrisken med julgranen.

Ingen hade heller kunskap om eller anade det snabba brandförlopp som skulle utvecklas och därför förstod man inte behovet av en direkt utrymning.

Flera sammanfallande olyckliga omständigheter har vid branden på [REDACTED] troligen lett fram till det snabba förloppet och tragiska utgången av branden.

- Granen var placerad i undervåningen förhållandevis nära trappan upp mot entrén.
- Trappan vinklade 90° upp och anslöt direkt till entrédörr och hall.
- Taket ovanför granen var av trä.
- Taket i entréhall var av trä.
- Trappa och inramning av trappa var av trä.

Avslutningsvis för rapportdelen

Informationsinsatser bör genomföras under jul och nyårshelger om brandrisker med julgranar och behovet av handlingsplaner för tillbud eller utrymning i samband med bränder i julgranar.

Mer generellt för problematiken med bostadsbränder kan konstateras att det finns mycket information för brandsäkerhet i hemmen att tillgå via föreningar, myndigheter och branschorganisationer.

Frågeställningen är om den information som finns tillgänglig når ut i samhället på ett tillräckligt effektivt sätt.

Rapportadress

1:8

Magnus Wallin
Henrik Strindberg

Jourhavande Brandchef
Processägare LSO Kap 3 10§

Bilagor

1: 10

Bilaga 1:10:1
Bilaga 1:10:2
Bilaga 1:10:3
Bilaga 1:10:4

Proppar i el-central
STEP
Tidsanalys. Radiodata
Ritningar

Bilagor

Bilaga 1:1:12

Proppar

Efter branden konstaterades att det i villans el- central fanns ett antal proppar säkringar som utlösts i samband med eller efter branden. De proppar som löst ut konstaterades i Brandutredningen vara 5, 6, 10, 11, 12 och en propp/säkring för värmepumpen. Vittnen har angivit att de reagerat på att villan var mörk kl:17.00 och utöver mörka brandgaser som fyllt villan har troligen ljuset slocknat i flera sektioner. Utlösta proppar styr:

- 5: Belysning på nedre planet för dusch/bastu samt gillestugan.
- 6: Belysning på övervåningen för entré, hall, kapprum, trappa och taket i vardagsrummet.

- 10: Badrum, tak på sovrum 12m² och 13m² övervåningen och belysning på balkong.

- 11: Belysning på nedre planet för tvättstuga, sovrum 12m² och 13m² samt för belysning under balkong.

- 12: Belysning kök och matplats på övervåningen.

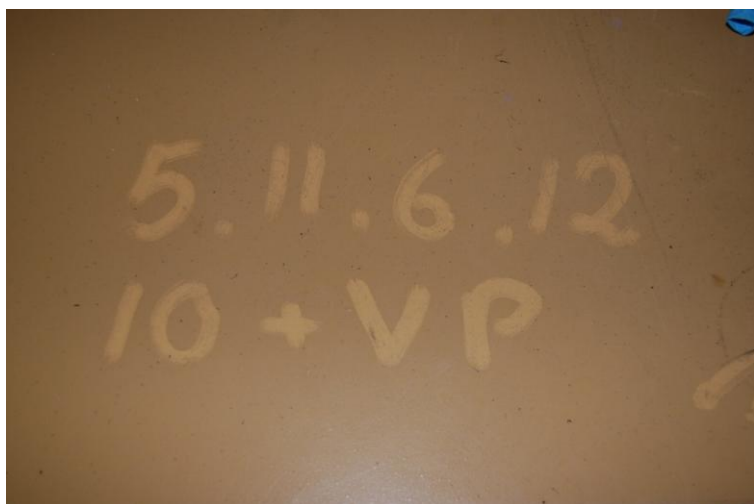


Foto SSBF. Jan Tomtin

Foto på anteckningar av utredarna över utlösta proppar vid en tidig undersökning av brandplatsen. Anteckningarna är gjorda i sotet på locket av en frysbox.

Förteckning av de proppar som löst ut i samband med eller efter branden

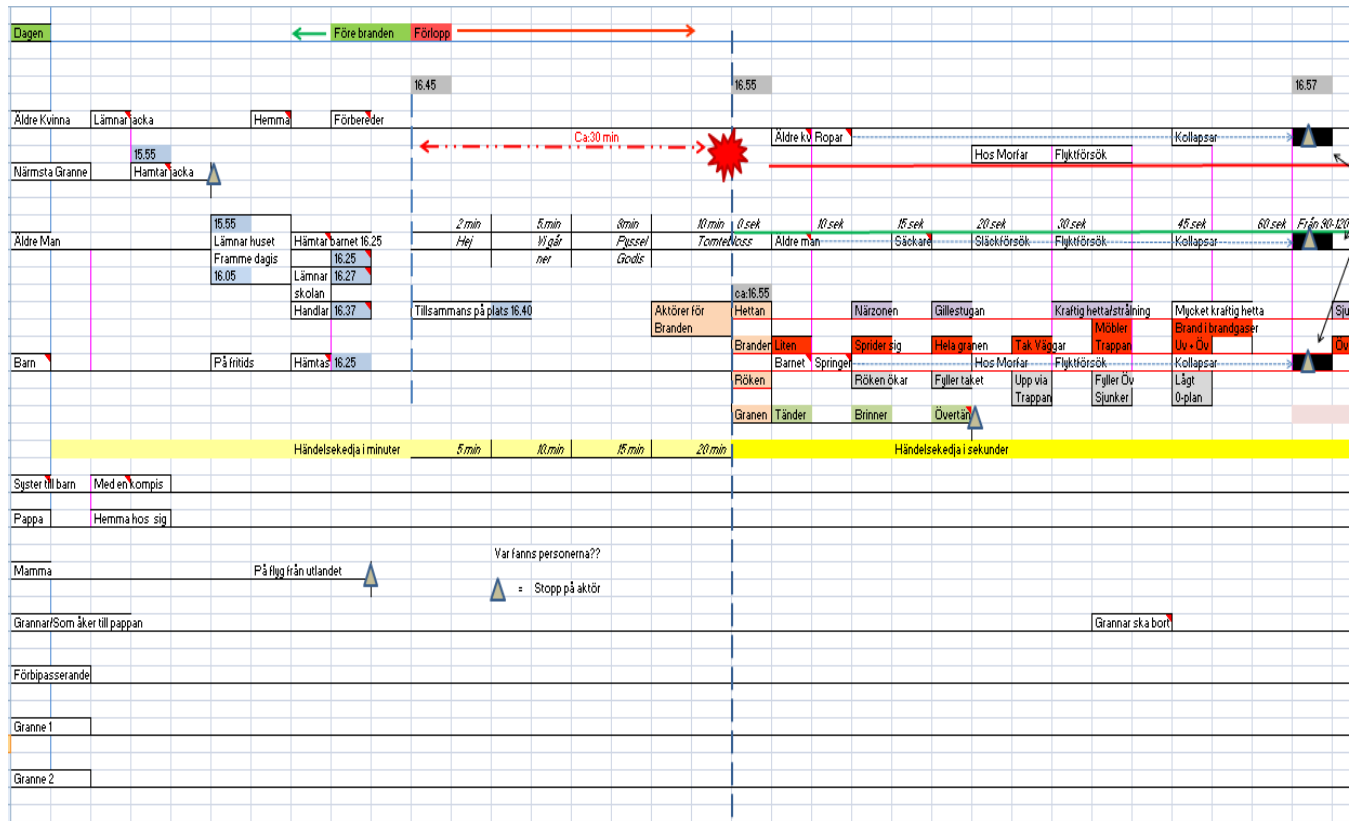
Grupp nr	Betygning	Gruppen omfattar	Proppar	Antal
1	Bosty		16A	25
2	Tvättmaskin		10A	15
3	Vatten, värmare		11A	5
4	SP:s		16A	25
5	Bel. i Förel, malk, wc, ak, omkl.	dusch, bastu, Takel, gillstugan	10A	15
6	Stuss, Hall, köp, Entrédel.	Trapp, Takel i vardagsrum	11A	5
7	Vägguttag i förel, sovrum 12m ²	samt 13 m ² uttag i Gillestugan	11A	5
8	Torkskåp		11A	5
9	Uggl. Frys		11A	5
10	Badrum, Takel i sovrum 12,23m ²	ov. Bel. halvbong	11A	5
11	Bel. Foddes Takel, sovr. 12,23m ²	Vägguttag, sovr. Bel under halvbong	11A	5
12	Bel. kök, matplats		11A	5
13	Pishärlin		11A	5
14	Garage		11A	5
15	Vägguttag i sovr 12,23m ² kök	samt i vardagsrum	11A	5
16	Ringledning i sovrum		11A	5
17	Handtag, Hängslock etc.		11A	5
18	1250V		11A	5

Foto SSBF. Jan Tomtin

Grupp nr	Betygning	Gruppen omfattar	Proppar	Antal
1	Bosty		16A	25
2	Tvättmaskin		10A	15
3	Vatten, värmare		11A	5
4	SP:s		16A	25
5	Bel. i Förel, malk, wc, ak, omkl.	dusch, bastu, Takel, gillstugan	10A	15
6	Stuss, Hall, köp, Entrédel.	Trapp, Takel i vardagsrum	11A	5
7	Vägguttag i förel, sovrum 12m ²	samt 13 m ² uttag i Gillestugan	11A	5
8	Torkskåp		11A	5
9	Uggl. Frys		11A	5
10	Badrum, Takel i sovrum 12,23m ²	ov. Bel. halvbong	11A	5
11	Bel. Foddes Takel, sovr. 12,23m ²	Vägguttag, sovr. Bel under halvbong	11A	5
12	Bel. kök, matplats		11A	5
13	Pishärlin		11A	5
14	Garage		11A	5
15	Vägguttag i sovr 12,23m ² kök	samt i vardagsrum	11A	5
16	Ringledning i sovrum		11A	5
17	Handtag, Hängslock etc.		11A	5
18	1250V		11A	5

Foto SSBF. Jan Tomtin

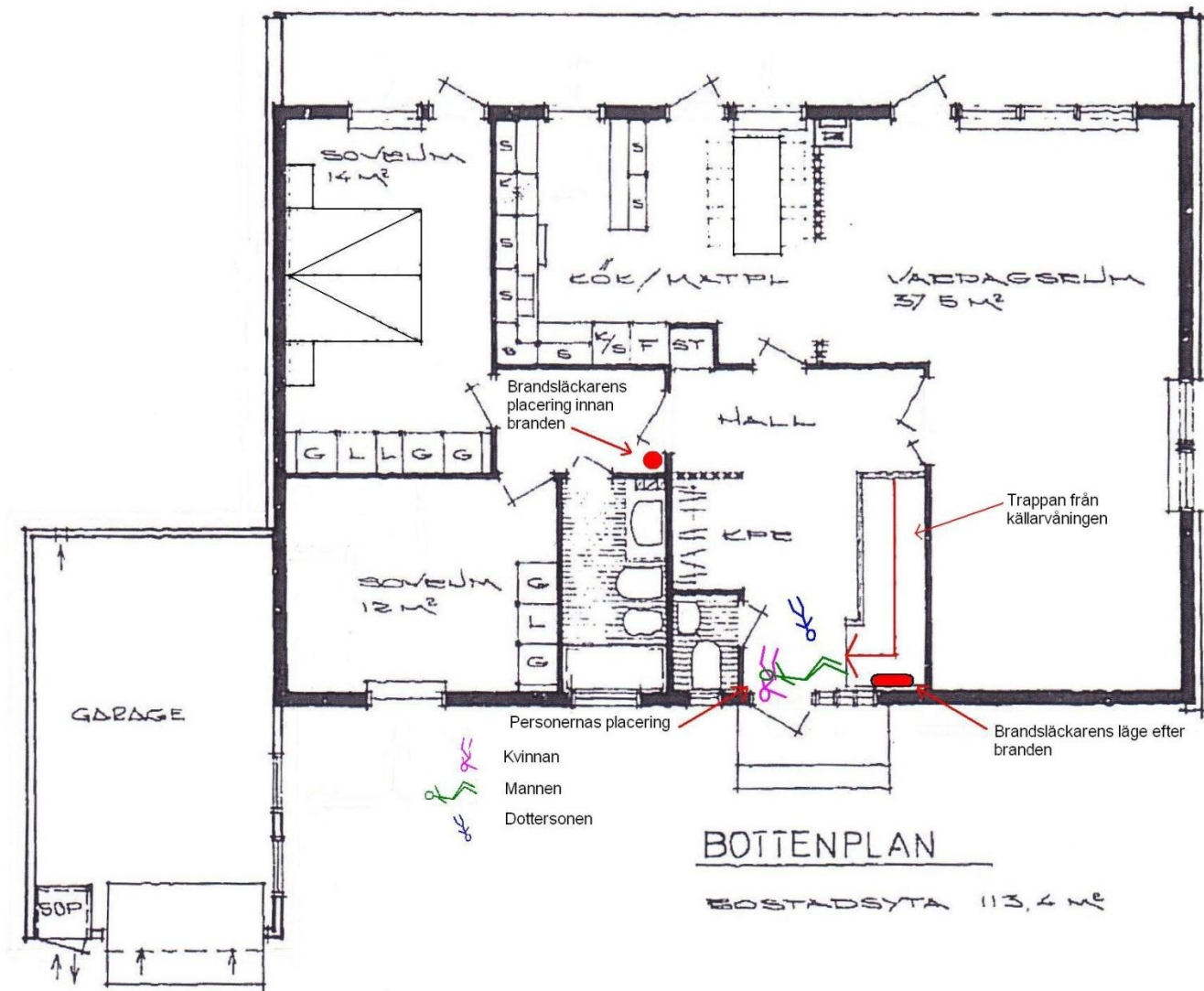
STEP

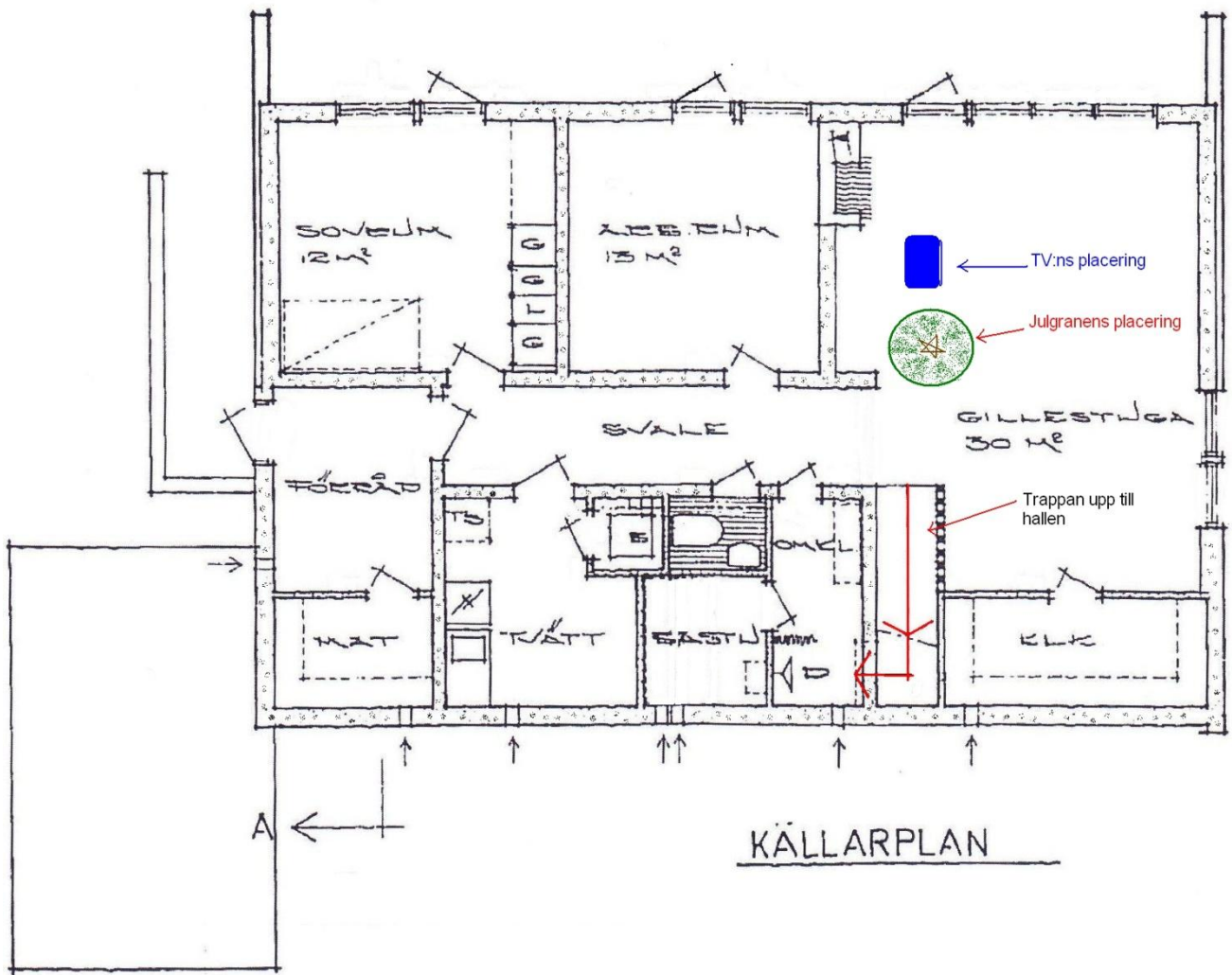


Ritningar

Bilaga 1:11:5

Ritningar och positioner





Radiodata

Tidsanalys av utryckningstider, villabrand 2011-01-13					
Täby					
Aktuell tid markeras Svart fet	Zenit tid 0 min	Radiodator tid	Radiodator tid -2 min 30 sek	Ettapp tid	Total tid
Ärende öppnas hos SOS	17:27:58			0	0
Förlarm Täby stn	17:28:58			1	1
Utlarmning Täby stn	17:29:32			0.32	1.32
Täby kviterar sig ute	(17:30:44)	(17:33:13)	17:30:43	1.11	2.43
Täby ropar sig framme	(17:36:45)	(17:38:44)	17:36:14	5.31	8.14
Täby Första läge. Utvecklad brand	(17:44:54)	(17:40:55)	17:38:25	2.11	10.25

17:33:13 - 17:30:44 = -2 min 29 sek. (avrundas till 2 min 30 sek). 17:33:13 - 02:30:00 = 17:30:43

En tidsavvikelse på 2 minuter och 29 sekunder identifierades vid analysen av tiderna kopplade till insatsen. Två olika tidsupptagningar har analyserats, tider kopplade till datasystemet Zenit och tider loggade av Radiodator belägen på SSRC. Med hjälp av STEP analysen, samtal med insatsstyrkan, personal från SSRC samt testkörning av utryckningsvägen från Täby brandstation kunde utredarna klargöra att Radiodatorn vid larmtillfället gick 2 minuter och 29 sekunder före Zenit tiden.

För att förenkla tidsanalysen har avvikelse tiden avrundats till 2 minuter och 30 sekunder
 17:33:13 - 17:30:44 = -2 min 29 sek. (avrundas till 2 min 30 sek). 17:33:13 - 02:30:00 = 17:30:43

Svarta tider Zenit tid:
 Dessa händelser loggas direkt mot Zenit och är en exakt tidsangivelse.

Röda tider Zenit tid:
 Tid loggas av ledningoperatör på SSRC när radiorop mittagits. Loggningen är ej en exakt tidsangivelse av händelsen.

Röda tider Radiodata tid:
 Dessa tider loggas via dator när radiosändning startar och är en exakt tidsangivelse.



Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Enheten för lärande av olyckor och kriser
651 81 Karlstad

BRANDUTREDNING

Typ av brand: Villabrand med tre omkomna
Insatsrapport: 2011000347
Larmtid: 2011-01-13, 17:28
Kommun: Täby
Adress: [REDACTED]
Objektstyp: Souterrängvilla i två plan
Startutrymme: Gillestuga
Startföremål: Julgran(Kungsgran)
Brandorsak: Den direkta orsaken inte fastställd
Bilagor: Fotobilaga





**Anledning till
undersökningen**

Villabrand med tre omkomna personer.

**Undersökningen
utförd av**

Brandinspektör Jan Tomtin, 08-454 87 71, 070-764 87 71 och
brandinspektör Per Norén, vid Storstockholms brandförsvär

Objektsbeskrivning

Fristående souterrängvilla i två plan. Den aktuella villan är placerad på en hörntomt med angränsande bebyggelse mot ena gavelsidan. Villan är byggd 1974 med putsad tegelfasad och träpanel. Taket är ett platt sadeltak med krypvind. Husets bärande väggar i källarplanet består av betong och tegel medans bärande konstruktion på entréplanet består av trä. Bostadens innertak, lister och trappens spaljé består av trä. Fönster och altandörrar är av modellen två glas med monterat extraglas på insidan. Entréplanet består av vardagsrum i öppen förbindelse till matrum och kök, hall med liten toalett, sovrum, arbetsrum, duschrum och en långsgående utomhusaltan. Källarplanet består av gillestuga, kontor, gästrum, groventré, tvättstuga, toalett och dusch med bastu, se ritning i fotobilaga. Gillestugan är i direkt förbindelse med entréhallen på övre plan via trappen från källarplanet. Trapploppet kommer upp i hallen på entréplanet bredvid huvudentrén. Entréplanet har en utgång via entrédörren. Det finns även tre altandörrar som leder till en långsgående altan utan möjlighet att ta sig ner till marknivå, dessa var låsta och krävde nyckel för att låsas upp. Entrédörren var vid tillfället låst från insidan. Låset i ytterdörren var av den modellen att man kunde låsa både med nyckel och låsvred från insidan. Vid brandtillfället var dörren låst med låsvredet och därmed krävdes ingen nyckel för att låsa upp den. Källarplanet har en utgång via groventrén på husets ena gavel och tre altandörrar som leder till en uteplats strax under ovanpåliggande altan. Dörren i groventrén och altandörrarna mot uteplatsen var låsta. Låset i groventrén var av samma modell som ytterdörren på entréplanet. Samtliga dörrar i källarplanet krävde nyckel för att låsas upp inneifrån. Det fanns en brandvarnare på undervåningen placerad i korridoren strax utanför gillestugan och en brandvarnare på övervåningen strax utanför sovrummet. Det är okänt om brandvarnarna har fungerat. Det fanns även en vattenbrandsläckare med Light Water på entréplanet.

**Beskrivning av
händelsen före
brandförsvärets
ankomst.**

Huset beboddes av ett äldre par där mannen (morfar) var 76 år och kvinnan (mormor) var 71 år. Vid det aktuella tillfället besöktes paret av deras 9 årige dotterson för att de skulle ha en liten julgransplundring i villan. Dottersonen hade hämtats vid skolan av morfar klockan 16:25 på torsdagseftermiddagen. Enligt ett inköpskvitto som påträffades i villan hade de stannat och handlat på en närbutik klockan 16:36. Det betyder att de sannolikt var tillbaka och inne i villan runt 16:40-tiden. Paret hade förberett middag och skulle vänta in dottersonens storasyster. Vid 17:00-tiden hade grannen nedanför observerat att huset där mannen och kvinnan bodde, sett ovanligt nedsläckt ut. Detta hade även uppfattats av grannen strax ovanför. Nedsläckningen kan troligtvis berott på branden och tyder



på att den startat före 17:00-tiden. Branden har snabbt bidragit till att fönstren i villan tjarat och sotat igen samt att de säkringar som täcker belysningen för stora delar av huset på bägge plan hade utlöst. Vid 17:30-tiden lämnade grannparet som bodde nedanför villan hemmet i sin bil då de blir stoppade i korsningen utanför villan av en förbipasserande person, han meddelar då att det brinner i huset och att han har larmat brandförsvaret. Grannen(mannen) hoppar då ur bilen för att tillsammans med inringaren undersöka villan. De bankar på och försöker öppna dörren, men den är låst. Under tiden beger sig grannen(kvinnan) till parets dotters villa som ligger ca 400 meter bort, i tron om att den äldre mannen och kvinnan befinner sig hos henne. Vid dotterns villa möts grannen(kvinnan) av dottersonens storasyster och barnens pappa. Alla får nu klart för sig att personerna måste finnas kvar i huset, så de beger sig tillbaka till villan. Där möts de av brandförsvaret som precis påbörjat insatsen genom att bryta upp den låsta entrédörren.

Beskrivning av händelsen efter brandförsvarets ankomst.

När brandförsvaret kommer till platsen möts de av den man som larmat. Han var på väg till bussen då han upptäckte att det kom ut små lågor ovanför villans entrédörr. När brandstyrkan kommer fram och påbörjar sin insats såg läget stabilt ut och det var svårt att urskilja att det brann i huset. Då rökdykarna bryter upp entrédörren påträffas tre personer strax innanför dörren. Alla tre tas omedelbart ut ur huset. Dock visar det sig att deras liv inte går att rädda. Rökdykarna går in i huset för att söka efter fler personer och ventilerar ut brandröken. De påträffar en mycket liten brand i gillestugan. Branden släcks och villan sätts under övertryck för att ventilerar ut brandröken.

Undersökningen

Vid undersökningen som gjordes av undertecknad 45 minuter efter att insatsen påbörjat kunde konstateras att branden som startat i gillestugan hade haft ett ovanligt snabbt brandförlopp. Den har snabbt övergått till en brand som har haft tillgång till brännbart material men begränsats på grund av brist på syre. Detta på grund av att villans ventilationsdon i källarplanet var inskruvade till stängt läge samt att inga fönsterrutor gått sönder utav branden. De utrymmen som var kraftigast brandpåverkade var gillestugan, trappen upp mot hallen och hallen på entréplanet. Brandsläckaren påträffades i den övre delen av trappan. Sprinten var borttagen och släckaren var till hälften tömd på släckmedel. Vid undersökningen påträffades i gillestugan brandrester av en julgran. Granen stod placerad bredvid en tv¹ med dvd och video. I resterna efter granen påträffades sex stycken tomtebloss. I rummet fanns tecken på att granen höll på att plockas ner eftersom kartonger med julpynt fanns i rummet. Enligt anhöriga var granen en kungsgran som var väldigt stor och tät i grenverket. Granen hade plockats in i huset runt den 20 december och hade stått inomhus i ca: 25 dygn. En gran som torkat ut inomhus är väldigt lättantändlig. Försök har gjorts på flera håll som visar

¹ Teknisk undersökning av tv, ljusslingan i julgranen och lampa är utförd av Statens Kriminaltekniska Laboratorium(SKL). Resultatet visade att ingen av dessa hade orsakat branden. Diarienummer: 2011000864



att antändning av en torr gran bara efter ett 10-tal sekunder snabbt blir övertänd med hög energiutveckling som följd, se film från NIST, (National Institute of Standards and Technology).

http://www.fire.nist.gov/tree_fire.htm

Spridningsrisk

Branden hade snabbt övergått till en brand där tillgången på syre begränsats och därefter nästan självslocknat. Detta på grund av att villans samtliga fönster bestod av tvåglas och en extra inre glasruta samt att ventilationen var begränsad. Om detta inte hade skett utan branden utvecklat sig till en fullt utvecklad villabrand, (t.ex. genom att ett fönster gått sönder och branden fått fri tillgång till syre) är bedömningen att avståndet till intilliggande hus var tillräckligt för att begränsa en brandspridning.

Slutsats

Den brinnande julgranen gav ett mycket snabbt brandförlopp och dess placering i gillestugan med trappa upp till hallen med entrédörr gjorde att lågor och heta brandgaser mycket snabbt nådde entréplanet. Mycket tyder på att antändningen av granen gjorts i samband med tändningen av tomtebloss. Tänkbara tändkällor är: ljus (påträffades i resterna av granen), gäständare (påträffades i hallen på entréplanet), eller tomteboss för nära grenverket. Vid undersökningen hittades sex tomtebloss färdigböjda ibland granens rester, vilket tyder på att de hängt i granens grenverk. Ett brinnande tomtebloss når en temperatur $>1000^{\circ}\text{C}$. Branden i granen bedöms ha gjort att personerna i villan blivit helt överraskade av det snabba brandförloppet. De hade troligtvis inte vetskap och förståelse för hur snabbt granen blev övertänd från det att den antänds. Någon av dem beslöt sig för att göra ett släckförsök med handbrandsläckaren innan man utrymde. Brandens intensitet omöjliggjorde en utrymning till det fria via husets entré, samt gjorde att de snabbt tappade medvetandet.



**Erfarenheter och
åtgärdsförslag**

Kunskap om hur granars lättantändlighet i samband med öppen eld eller pyrotekniska produkter bör informeras ut till allmänheten. Speciellt bör budskapet i informationen riktas mot den ökade risken när en gran förvarats inomhus en längre tid.

Det bör även framgå av informationen ifall avsaknad av direkta släckmöjligheter, t.ex. sprinkler eller släckutrustning i omedelbar närhet till granen inte finns, bör i första hand utrymning prioriteras. En riktad kampanj med informationsmaterial kring granars lättantändlighet bör tas fram för att distribueras till alla julgransförsäljare inför nästkommande julhelger. Även en uppmaning till de som tillverkar tomtebloss bör göras så att de tydligare upplyser om riskerna med kombinationen torra granar och tomtebloss.

**STORSTOCKHOLMS
BRANDFÖRSVAR**

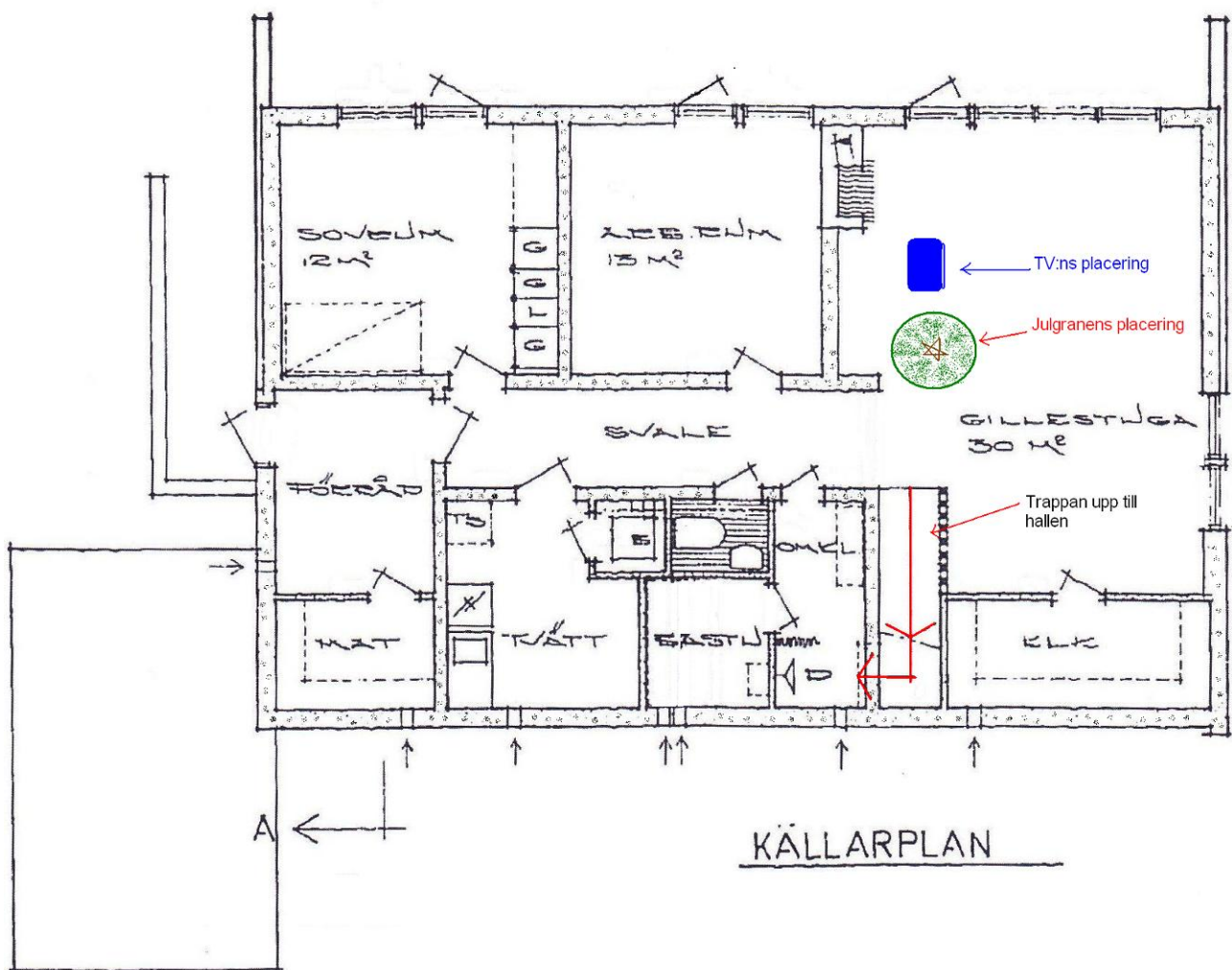
Jan Tomtin
Brandinspektör

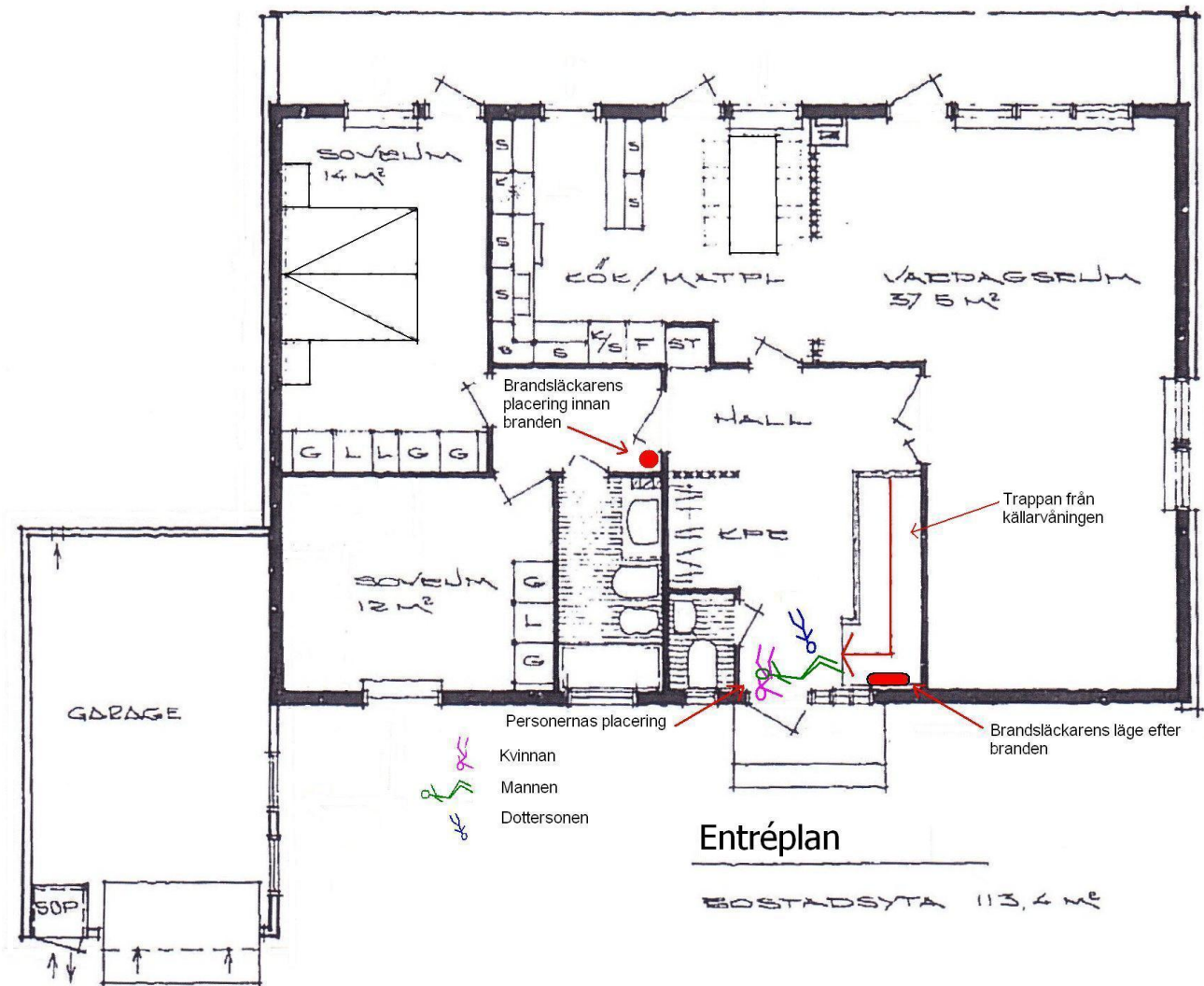
Per Norén
Brandinspektör



Fotobilaga

Originalritning på villan hämtat från byggnadskontoret.







Fasad mot



Baksidan



Ytterdörrens låsmodell



Entrédörren, övervåningen



Entréhallen på övre planet



Trappen från gillestugan

Släckarens läge efter
släckförsöket



Släckaren med ca: 50 % släckmedel kvar



Vardagsrum och kök som står i öppen förbindelse med trappa och hall.
Observera att de inte är brandskadade



Gillestugan



Panel bakom granen och tv-n.



Ask med tomtebloss



Rester av tomtebloss



Rester av tomtebloss