



**Storstockholms
brandförsvaret**

Fördjupad olycksutredning

**Brand på Konsthögskolan,
Skeppsholmen**

Vi skapar trygghet!

Daniel Olsson
Brandingenjör

Åke Westman
Yttre befäl

Storstockholms brandförsvaret - Vi skapar trygghet!

Box 1328

Tel: 08-454 87 00

E-post: registrator@ssbf.brand.se

111 83 Stockholm

Fax: 08-454 89 01

Hemsida: www.storstockholm.brand.se

Dokumentinformation

Handläggare:	Daniel Olsson, Åke Westman
Kvalitetsgranskare:	Nina Bergström
Diarienummer:	360-1230/2016
Insats-/ rapportnummer:	2016008324
Händelse: Brand i ateljérum på Konsthögskolan på Skeppsholmen.	

Sammanfattning

Larm om rök från Moderna muséet i Stockholm inkommer till Storstockholms brandförsvär, SSBF, onsdag den 21 september 2016. Något senare rättas larmet till Konsthögskolans lokaler på Skeppsholmen. Studenter från skolan har uppmärksammat rök och brand från en av ateljéerna på våningsplan 5. Studenterna tillkallar en representant från skolan som tar med en handbrandsläckare och går upp till ateljén där det brinner. Personen öppnar dörren och kollar in i brandrummet men konstaterar att branden är så pass intensiv att han inte kommer kunna släcka den, istället stänger han dörren till rummet och går ut för att möta upp räddningstjänsten.

Under framkörning kan enheter från SSBF se rökpelare på himlen och när de kommer fram slår lågor ut från ett fönster på våningsplan 5 och branden är kraftigt utvecklad. Ledningsenheterna angör som första enheter på platsen. När de passerar byggnaden för att angöra ledningsplats på Exercisplan i nära anslutning till fastigheten går ett fönster sönder och glassplitter landar på bilarna.

Personal från första släckbilen som anländer påbörjar direkt utvändigt släckning med CAFS (Compressed air foam system) från markplan vilket ger bra effekt och dämpar branden. Under tiden angör höjdfordon som tar över släckningen med CAFS. Strax därefter påbörjas även invändig rökdykning med inriktning livräddning samtidigt som hela fastigheten utryms. Efter en kort tid klagas att det inte finns några personer kvar och insatsen övergår till släckning av branden och förhindra brandspridning. Initialbranden släcks snabbt och släckningsarbetet övergår till ventilering av brandrök och restvärdesräddning.

Byggnaden som Konsthögskolan är förlagd i uppfördes 1816-1819 och har ett stort kulturhistoriskt värde. Flertalet ombyggnationer har genomförts under åren med bl.a. våningsplan som tillkommit och ett fläktrum på vindsvåningen. Byggnaden består av sex våningsplan inklusive källare och vind. I en del av våningsplan 5 finns ett atrium som är öppet upp till innertaket på vindplanet.

Arbetet på platsen fortgår med att försöka lokalisera om det skett någon vidare spridning av branden i byggnaden. Med hjälp av värmekamera försöker personal från SSBF leta efter förhöjda temperaturer i konstruktionen, utvändigt vid takfoten, invändigt på vinden och i rummet där branden startade. Lätt rökdis konstateras från ventilationer, vind och på våningsplan 5. Rökdykarna har svårt att lokalisera varifrån röken kommer och man misstänker att det är dis från initialbranden. Efter en stund uppmärksammar personal på höjdfordonet värmegenomslag på plåttaket en bit ovanför fönstret till brandrummet. Plåttaket blir så pass varmt att färgen börjar krackelera.

Brandrök börjar trycka ut längs takfoten vilket leder till att personalen påbörjar arbete med att öppna upp längs takfoten och frilägga tak för att försöka komma åt och kyla brandgaserna. Det uppstår ett snabbt brandförlopp och strax därefter syns öppna lågor från takfot och andra delar på taket. I samband med att branden intensifieras genomförs ett fullständigt personalbyte på platsen inklusive ledningsenheterna. Efter personalbytet blir inriktningen på arbetet att försöka begränsa och hålla branden till vindkonstruktionen. Detta görs via släckning från flertalet höjdfordon, invändig släckning på vind och i delar av våningsplan 5. Restvärdesräddning genomförs samtidigt på våningsplan 1-3. Senare på kvällen låter man montera spränggram på taket för att skapa bättre förutsättningar till att kyla brandgaser och förbättra åtkomligheten för släckning. Dock får sprängningen inte den effekt man hade hoppats på. Omfattande

arbete med att riva delar av taket från höjdfordonens arbetsplattformar fortgår för att försöka förbättra åtkomligheten och för att kunna dämpa branden.

Strax innan midnatt begränsas släckningsarbetet till att enbart genomföras utvändigt på grund av rasrisk av bjälklag och andra byggnadsdelar. Branden intensifieras ytterligare i samband med att åtkomligheten för släckning försvåras. På morgonen begär räddningsledaren att rekvirera en kranbil till platsen för att kunna lyfta bort delar av tak och andra byggnadsdelar. Detta gör att åtkomligheten för släckning underlättas och räddningstjänsten kan avslutas senare på kvällen.

Under insatsen sker två tillbud på räddningspersonal. Vid ett av tillbuden fastnar korgen på ett höjdfordon under nedfärd i byggnadens takkonstruktion. Detta medför att motkörningsskyddet på fordonet löser ut och korgen fastnar. Miljön där korgen fastnar är dålig på grund av brandröken. Flertalet i personalen arbetar med att återställa motkörningsskyddet och det tar ca 10 minuter att lösa problemet. En av brandmännen som står i korgen har lite luft kvar i sitt luftpaket och måste använda reservluften. Brandmannen blir till slut tvungen att koppla Revitox till kollegan för att få luft. Ytterligare ett tillbud inträffar då en brandman andas in brandrök på grund av felmonterad tätning till sitt andningsskydd. Personen behandlades med syrgas på plats.

SSBF:s utredning och förarbete till utredningen så som underlag, intervjuer osv. har genererat ett flertal åtgärdsförslag med syfte till att förbättra SSBF:s insatser i framtiden. Åtgärderna är riktat till SSBF:s interna organisation för att effektivisera insatser och förbättra rutiner vid bl.a. ledning och genomförande av insatser. Åtgärdsförslagen har delats upp i kategorierna; Skadeplatsorganisation, Avlösning, Yttre ledning, Resurser, Metod, Skade- och tillbudsrapportering.

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Syfte och mål med olycksutredningen.....	7
1.2.1	Frågeställningar i utredningsdirektiv	7
1.3	Metod.....	7
1.4	Faktainsamling.....	8
1.4.1	Intervjuer	8
1.4.2	Platsbesök	9
1.4.3	Dokument	9
1.5	Avgränsningar	9
1.6	Mottagare av olycksutredning	9
2	Objektsbeskrivning	10
2.1	Byggnadens konstruktion	11
2.2	Byggnadstekniskt brandskydd.....	12
3	Händelse	14
3.1	Förlopp före brandförsvarets ankomst	14
3.2	Förlopp efter brandförsvarets ankomst	15
3.2.1	Initialt	15
3.2.2	Kontroll	15
3.2.3	Tilltagande	15
3.3	Räddningsinsatsen.....	16
3.3.1	Avlösningar	17
3.3.2	Metod och teknik	18
3.3.3	Lednings- och skadeplatsorganisation	19
3.4	Inre lednings- och stabsarbete	20
3.5	Brandspridning	20
4	Kostnader	22
4.1	Kostnaden för räddningsinsatsen.....	22
4.2	Kostnaden för räddat värde	22
5	Olycksutredningsmetod	23
6	Diskussion	24

7	Rekommendationer	28
7.1	Skadeplatsorganisation	28
7.2	Avlösning.....	28
7.3	Yttre ledning	29
7.4	Resurser	29
7.5	Metod	30
7.6	Skade- och tillbudsrapportering	30
7.7	Vad har gjorts efter händelsen?	30
8	Referenser	31
9	Bilagor	32
9.1	Bilaga 1 STEP	32

1 Inledning

En räddningsinsats ska enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor 3 kap. 10§ efter att den är avslutad ”undersökas för att i skälig omfattning klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen har genomförts”.

1.1 Bakgrund

Larm om rök från Moderna muséet inkommer till SOS Alarm kl. 15:58 onsdag den 21 september 2016. Något senare rättas larmet till konsthögskolans lokaler på Skeppsholmen. Under framkörning syns rökpelare från Gustav Adolfs torg och när enheter från SSBF kommer till platsen är branden kraftigt utvecklad. Den initiala branden släcks snabbt men har spridits till byggnadens vindskonstruktion, vilket resulterar i en omfattande och långvarig insats.

1.2 Syfte och mål med olycksutredningen

Storstockholms brandförsvars syfte med olycksutredningen är att lära sig från olyckan och samla erfarenheter inför liknande olyckor.

Målet är att utreda räddningsinsatsen samt brandförloppet i byggnaden och tillhörande konstruktion. Utredningen ska även redogöra för räddat värde och kostnaden för insatsen. Utredningen med tillhörande rapport och material ska kunna spridas både internt inom SSBF och externt till aktörer och andra räddningstjänster.

1.2.1 Frågeställningar i utredningsdirektiv

De frågeställningar som används som underlag i utredningsarbetet är bl.a. följande:

- Hur fungerade det byggnadstekniska brandskyddet?
- Hur såg ledningsorganisationen ut på skadeplats?
- Vilka viktiga beslut fattades av räddningsledaren?
- Hur fungerade avlösningarna sektor- och resursvis?
- Hur fungerade avlösningarna för skadeplatschefer och räddningsledare, var det enligt rutin?
- Hur fungerade det inre lednings- och stabsarbetet?
- Vilken metod och teknik användes vid vilka tidpunkter och varför?
- Försvärades eller fördröjdes insatsen på något sätt och i så fall av vad?
- Användes resurserna på ett optimalt sätt?
- Hur genomfördes restvärdesräddning?

1.3 Metod

Utredningsmetoden STEP används för att beskriva och redovisa det faktiska händelseförloppet. Förloppet plottas på en tidslinje där viktiga och kritiska beslut eller moment redogörs. Förloppet börjar vid tidpunkten då SOS Alarm får in larm om brand och avslutas när SSBF lämnar platsen.

STEP-analysen redogör orsaker som påverkat händelseförloppet av olyckan. Orsaker kan t.ex. vara otillräcklig information eller kommunikation mellan aktörer och otillräckligt underlag för beslutsfattande. Principen är att man identifierar moment, beslut, agerande, rutiner, utrustning eller system som kunde stoppat händelseförloppet eller kunde påverkat att händelsen aldrig inträffade för att sedan väga detta mot det faktiska händelseförloppet.

En redogörelse för räddat värde redovisats enligt nedan. Kostnaderna hämtas från verksamheten.

Kostnaden för totalskada – Kostnad för återställelse = Räddat värde

Kostnaden för totalskada kan förenklat beskrivas som det värde vilket kostnaden skulle uppgå till om hela fastigheten påverkats av branden, d.v.s. objektet hade brunnit ned eller blivit obrukbart. Oftast kan kostnaden likställas med vad verksamheten/fastigheten är värderad till. Kostnaden för återställelse är inriktat på just den specifika händelsen och vilken kostnad återställelse av branden uppgått till.

En redogörelse för räddningsinsatsens kostnad redovisas enligt nedan. Kostnaden grundas på en grov och generell bedömning kring mantimmar och resurser/enheter som varit delaktig i händelsen.

Kostnad mantimmar + kostnad resurser/enheter = Kostnad för räddningsinsatsen

1.4 Faktainsamling

1.4.1 Intervjuer

Strax efter händelsen kallar SSBF till en återträff för de inblandade befälen på skadeplats. Ett tillfälle för att gå igenom händelsen och möjligheten att diskutera insatsen. Utredarna fick möjlighet att delta vid träffen för att samla fakta och ställa frågor. Utöver återträffen har även följande intervjuer genomförts i skedet för faktainsamling:

- Intervju med Vakthavande brandingenjör
 - Anders Palm, 2016-10-13
 - Göran Svensson, 2016-10-18
 - Pontus Bjuring Gerlich, 2016-10-17
- Intervju med Yttre befäl
 - Berry Levis, 2016-10-31
 - Max Tollqvist, 2016-10-14
 - Kent Johansson, 2016-10-11
- Intervju med Brandmästare/Brandförmän
 - Göran Stark, 2016-10-24
 - Håkan Möllergård, 2016-10-28
 - Patrik Gustavsson, 2016-10-28
 - Joakim Rönnbäck, 2016-11-03
 - Andreas Hjälms, 2016-11-08

1.4.2 Platsbesök

Ett platsbesök, dat. 2016-10-25, har genomförts i syfte att utredarna ska kunnat skaffa sig en bild över objektet samt för att kunna bedöma brandspridningens omfattning och byggnadens konstruktion med tillhörande brandskydd. Tillträde till byggnaden har varit begränsat då stora delar varit under renoveringsarbete. Delar som varit åtkomliga är våningsplan 5 med tillhörande rum där branden startade, trapphus upp till vindsplan samt utvändigt runt hela byggnaden.

1.4.3 Dokument

Följande dokument har använts som underlag till utredningen:

- Storstockholms brandförsvars insatsrapport med insatsrapportsnummer 2016008324.
- Södertörns brandförsvarsförbunds händelserapport med nummer 2016006095.
- Brandkåren Attundas insatsrapport med ärendenummer 2016A02493.
- Uppsala brandförsvär händelserapport och resursrapport med nummer 2016001116.
- Bilder från platsbesök genomfört 2016-10-25.
- Konstruktionsritningar.
- Orienteringsritningar, Schneider Electric, 2009-05-13, rev 2014-09-08.
- Insatsplan, WSP, januari 2007.

1.5 Avgränsningar

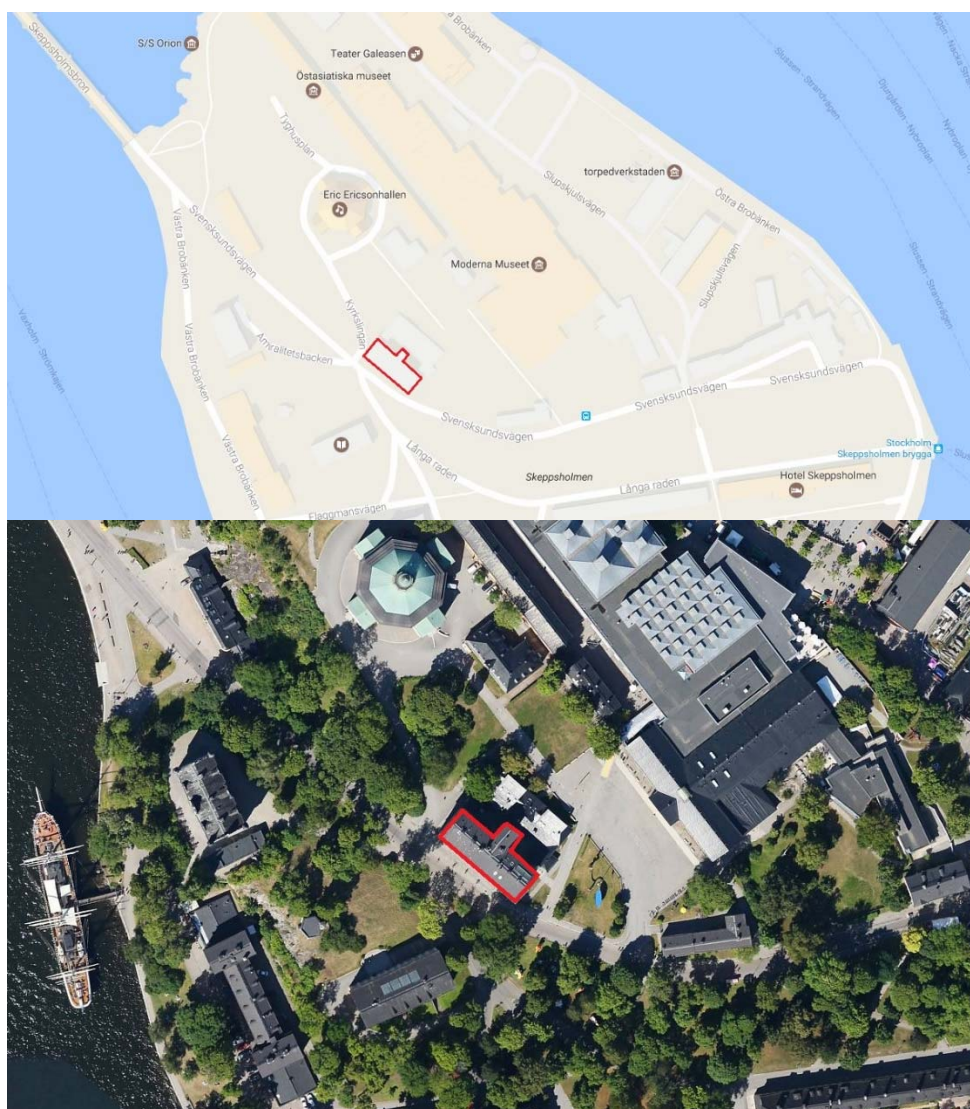
Polisens samt sjukvårdens insats redovisas inte och bedöms inte rymmas inom ramen för uppdraget. Utredning och redogörelse av det byggnadstekniska brandskyddet avgränsas till den aktuella delen av byggnaden om det bedöms att detta inte påverkar utredningen negativt.

1.6 Mottagare av olycksutredning

Mottagare av utredningen med tillhörande rapport och material ska främst vara internt inom SSBF till avdelningschefer inom Räddning, Ledning & Samverkan, Riskhantering och Analys & Inriktning men även externt till exempelvis SSBF:s medlemskommuner.

2 Objektsbeskrivning

Byggnaden, även kallad Båtsmanskasernen – kasern II, är belägen på Skeppsholmen, centralt i Stockholm. Byggnaden uppfördes 1816-1819 och skulle inhysa 200 båtmän och 40 sjöreserver. Byggnaden anlades på grunden till en redan 1803 påbörjad men aldrig färdigställd artilleriverkstad. Flertalet ombyggnationer har genomförts under åren, under 1870-talet genomfördes en stor ombyggnad av kasernen då det tillkom bl.a. trapphus mot öster och även en uthuslänga med två sidoflyglar. 1892 tillkom en skyttepaviljong. År 1907 förändrades fasaden genom att fönstren förstorades. (Statens fastighetsverk, 2016). Byggnadens lokalisering kan ses i Figur 1.



Figur 1. Kartbild och flygfoto över byggnadens lokalisering. Byggnaden är markerad med röd kontur.

Byggnaden har ett stort kulturhistoriskt värde. År 1953 uppläts byggnaden åt Kungliga Konsthögskolan. Efter en ombyggnation 1988 brukas lokalerna av studenter och lärare som arbetar i ateljéer, studios och konstverkstäder. (Statens fastighetsverk, 2016)

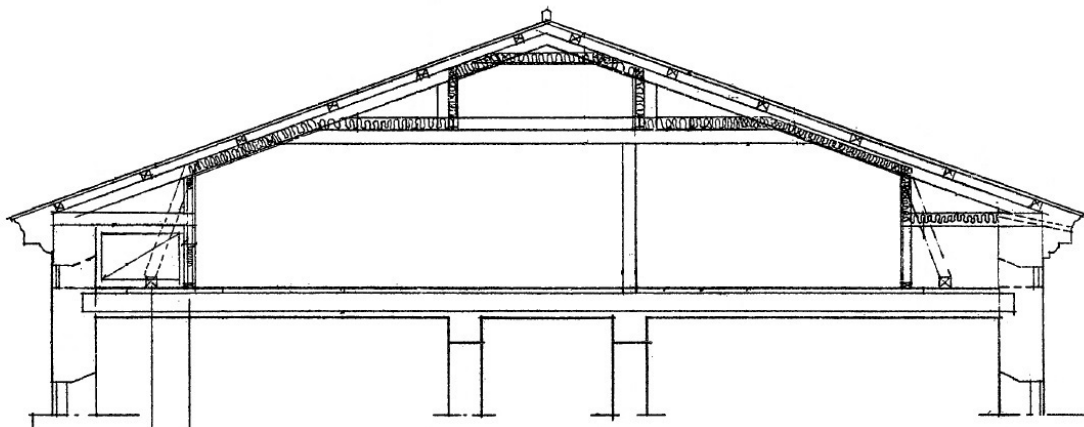
Byggnaden består av sex våningsplan inklusive källare och vind. Vinden är delvis inredd, i övrigt finns fläktrum. I en del av våningsplan 5 finns ett atrium som är öppet upp till innertaket på vindsplanet.

2.1 Byggnadens konstruktion

Flertalet ombyggnationer har skett under åren och våningsplan har byggts på. Inom byggnaden varierar konstruktionsmaterialen mellan trä, stål och betong. Nedan följer en beskrivning av konstruktionen med ett fokus på vindsvåningen och våningen under, våningsplan 5 då branden var som mest omfattande på dessa två våningsplan.

Yttertak med takstol av trä består av plåt, plywood, isolering, PVC-folie, gips, trä- och stålbalkar. Invändiga stålpelare håller upp takkonstruktionen tillsammans med innerväggar. Ytterväggarna består av bl.a. tegel och putsad fasad. Delar av de invändiga väggarna på vinden består av lättregelkonstruktion av trä, gips och isolering. Vindsbjälklaget består av träbalkar, tegel, 2 lager trägolvsbräder och kalkgrus. Se Figur 2. (Kungliga Byggnadsstyrelsen, 1987).

Utredarna gör bedömningen att mellanväggarna som skiljer av ateljérummet där branden startade på våningsplan 5 mot närliggande ateljéer består av en konstruktion av träreglar, isolering och skivmaterial likt plywood. Andra ateljéer hade även ett lager gipsskivor och det är oklart om det fanns i brandrummet. Brandrummets vägg mot korridoren består till viss del av kakel som ytskikt, se Figur 3. Utredarna har inte gjort någon närmare bedömning av väggens konstruktion. Ytterväggen i rummet består även den av kakel samt isolering och tegel. Innertaket i rummet består av bräder, tegel och skivmaterial. Som bedömningsunderlag har utredarna använt fotodokumentation från utfört platsbesök.



Figur 2. Konstruktionsbild över vindsvåningen.



Figur 3. Bild tagen i brandrummet ut mot korridor. Bilden är tagen vid utfört platsbesök.

2.2 Byggnadstekniskt brandskydd

Byggnaden har brandteknisk avskiljning med brandcellsgränser. De delar som har brandavskiljning är; trapphuset som är avskilt på respektive våningsplan med dörrar uppställda på magnet, ventilationsutrymmet/fläktrummet som har brandavskiljning mot övriga delar på vinden samt del av korridorerna som har förbindelse till trapphus. Brandcellsgränser för våningsplan 5 kan ses i Figur 4 och för vindsvåningen i Figur 5. (Riskteknik, 2007)



Figur 4. Planritning över våningsplan 5 med markerade brandcellsgränser. Brandrummet är markerat med svart kryss, blå pil visar brandspridningen ut genom fönstret.

I byggnaden finns ett installerat deltäckande brandlarm. Täckningsgraden på larmet är trapphus, teknikrum, hisschakt, utrymningsvägar samt korridorer, passager och ytor som passeras på väg till utrymningsväg. Dessutom finns larm installerat i fläktrum på vindspanet och i övriga enstaka rum/utrymnen. Typ av brandlarm är monterade rökdetektorer, dock finns det en installerad värmedetektor i ett rum på våningsplan 3. Varför rummet på våningsplan 3 har en annan detektion än övriga utrymnen är för utredarna oklart. Utrymningslarm finns installerat och sammankopplat med brandlarmet. Brandlarmcentralen är placerad i trapphallen på markplan. (Electric, 2009) och (Riskteknik, 2007)

Från platsbesök kunde utredarna observera att dörrar i trapphus som ansluter till våningsplan 5 stod uppställda på magnet över brandlarmet.

Brandgasventilation av trapphus sker via öppningsbara fönster till det fria på varje våningsplan. Hisschakt är försett med fläkt och separat kanal till det fria för ventilation av brandgaser. Fläkten aktiveras av rökdetektor monterat i schakttoppen alternativt att räddningstjänsten manövrerar brandgasventilationen med vred i anslutning till brandlarmcentralen. (Riskteknik, 2007)

Tillgängligheten till byggnadens västra del sker via befintligt vägnät och inga särskilda räddningsvägar finns anordnade. Byggnadens östra delen har ingen tillgänglighet för räddningstjänstens fordon i och med uthuslängans placering intill byggnaden. Angreppsvägar utgörs av dörrar i fasad och via befintligt trapphus. Via trapphuset är samtliga våningsplan åtkomliga.



Figur 5. Planritning över vindsvåning med brandcellsgränser. Bilden visar fläktrum, övrig vindsdela och atrium ner till våning 5.

3 Händelse

3.1 Förlopp före brandförsvarets ankomst

Studenter från Konsthögskolan uppmärksammar rök och brand från en av ateljéerna på väningsplan 5 i skolan. Larm om rök från Moderna muséet inkommer till SOS Alarm kl. 15:58 onsdag den 21 september. Något senare rättas larmet till Konsthögskolans lokaler på Skeppsholmen. SOS Alarm aktiverar medlyssning till SSRC som i sin tur larmar ut räddningsenheter/resurser enligt gällande larmplan. Ytterligare resurser begärs av VBI på väg fram till fastigheten. Representant från skolan blir tillkallad av studenterna som uppmärksammat händelsen. Personen tar med en handbrandsläckare och går upp till ateljén där det brinner. Personen öppnar dörren och kollar in i brandrummet men konstaterar att branden är så pass intensiv att han inte kan utföra något släckförsök utan stänger dörren till rummet och går ut för att möta upp räddningstjänsten.

Under framkörning, i höjd med Gustav Adolfs torg, kan VBI och YB se rökpelare på himlen. Ledningsenheterna angör som första enheter till platsen. När de passerar byggnaden för att angöra ledningsplats på Exercisplan i nära anslutning till fastigheten går ett fönster sönder och glassplitter landar på bilarna. Dock är det oklart för utredarna vilket fönster som går sönder, troligen är det fönstret som är strax till vänster om lågorna i Figur 6 eller det lilla fönstret ovanför brandrummet bakom lågorna.

Vid tidpunkten när SSBF ankommer till platsen är branden kraftigt utvecklad. Stora lågor slår ut från fönstret på väningsplan 5, se Figur 6.



Figur 6. Bild tagen av förbipasserande strax innan SSBF ankommer till platsen.

3.2 Förlopp efter brandförsvarets ankomst

3.2.1 Initialt

Utvändig släckning med CAFS (Compressed air foam system) påbörjas ca kl. 16:06 från station Katarinas släckbil. Från markplan sprutar personal från styrkan in CAFS genom fönstret i brandrummet vilket ger bra effekt och dämpar branden med detsamma. Under tiden angör Östermalms höjdfordon som sedan tar över släckningen med CAFS. Strax därefter påbörjas även invändig rökdykning med inriktning livräddning. Samtidigt utryms hela fastigheten. Efter en kort tid får SSBF veta att det inte finns några personer kvar och insatsen övergår till släckning av branden och förhindra brandspridning. Initialbranden är släckt ca 32 minuter efter att första släckenheten är på plats. Släckningsarbetet övergår till ventilering av brandrök och restvärdesräddning. Skadeplatsarbetet delas upp i tre sektorer; station Östermalm arbetar med höjdfordon på Sektor "Tak", station Vällingby med höjdfordon ansluter till sektor Tak efter en kort stund, sektor "Våning 5" med invändig rökdykning består av station Östermalm och Katarina, sektor "Vind" med invändig rökdykning består av station Solna

3.2.2 Kontroll

Arbetet fortgår med att försöka lokalisera om det skett någon vidare spridning av branden i byggnaden. Med hjälp av bl.a. värmekamera försöker man leta efter förhöjda temperaturer i konstruktionen. Detta sker utvändigt vid takfot, invändigt på vinden och i utrymmet där branden startade på våningsplan 5.

Lätt rökdis konstateras från ventilationer, vind och på våningsplan 5. Dock tror räddningspersonalen att det är dis från initialbranden. Rökdykarna har svårt att lokalisera var röken kommer ifrån.

3.2.3 Tilltagande

Station Östermalms personal på höjdfordonet uppmärksammar värmegenomslag på plåttaket en bit ovanför fönstret till brandrummet. Plåttaket blir så pass varmt att färgen börjar krackelera. Rökdykarna som befinner sig på vinden uppfattar inte det tilltagande förloppet och kan inte registrera några temperaturhöjningar där de befinner sig.

Brandrök börjar trycka ut längs takfoten vilket leder till att personal på sektor Tak påbörjar arbete med att öppna upp längs takfoten och frilägga tak för att försöka komma åt och kyla brandgaserna. Det uppstår ett snabbt brandförlopp och strax därefter syns öppna lågor från bl.a. takfot och andra delar på taket.

I samband med att branden intensifieras genomförs ett fullständigt personalbyte på platsen inklusive ledningsenheterna. Ytterligare resursförstärkning begärs när ny räddningsledare tar över, detta i form av extra rökskyddscontainer och två skärsläckarenheter, något senare begärs även FRYL-befäl.

Inriktningen på arbetet blir att försöka begränsa och hålla branden till vindkonstruktionen. Detta görs via släckning från flertalet höjdfordon samt invändig släckning på vind och i del av atrium på våningsplan 5. Restvärdesräddning genomförs samtidigt på våningsplan 1-3. Kl. 20:20 låter man montera spränggram på taket för att skapa bättre förutsättningar till att kyla brandgaser och förbättra åtkomligheten för släckning. Dock får sprängningen inte den effekt man hade hoppats på.

Omfattande arbete med att riva delar av taket från höjdfordonens arbetsplattformar fortgår för att försöka förbättra åtkomligheten och för att kunna dämpa branden.

Ledningsorganisationen på skadeplats diskuterar att rekvirera en kranbil med funktion att kunna lyfta bort delar av taket för att skapa åtkomlighet med släckningsarbetet. Dock gick det inte med säkerhet att garantera att bron över till Skeppsholmen skulle hålla för en kranbil vilket gjorde att räddningsledaren inte rekvirerade någon kranbil.

Strax innan midnatt begränsas släckningsarbetet till att enbart genomföras utvändigt på grund av föreliggande rasrisk av bjälklag och byggnadskonstruktion. Branden intensifieras ytterligare i samband med att åtkomligheten för släckning försvåras i och med rasrisken. Under natten pågår utvändigt släckning och ett arbete med att försöka dämpa branden.

Kl. 07:00 har det klarlagts att bärigheten på bron över till Skeppsholmen skulle klara en kranbil vilket gör att räddningsledaren begär att rekvirera en kranbil till platsen med en funktion att kunna lyfta bort delar av tak och andra byggnadsdelar. När sedan kranbilen är på plats påbörjas borttagning av tak och åtkomligheten för släckning underlättas. Räddningstjänsten avslutas kl. 21:00.

Under insatsen sker två tillbud på räddningspersonal. Vid det enda tillbudet fastnar korgen på ett av höjdfordonen under nedfärd i byggnadens takkonstruktion. Detta medför att motkörningsskyddet på fordonet löser ut och korgen fastnar. Miljön där korgen fastnar är dålig på grund av brandröken. Flertalet i personalen arbetar med att återställa motkörningsskyddet och det tar ca 10 minuter att lösa problemet. En av brandmännen som står i korgen har lite luft kvar och får använda reservluften. Brandmannen blir även tvungen att till slut koppla Revitox till kollegan för att få luft. Ytterligare ett tillbud inträffar då en brandman andas in brandrök på grund av felmonterad tätning till sitt andningsskydd. Personen behandlades med syrgas på plats.

3.3 Räddningsinsatsen

Räddningsledarens beslut i stort efter ankomst blir livräddning och utrymning av hela fastigheten. Efter några minuter bekräftas att ingen person är kvar i fastigheten. Nytt beslut i stort blir att släcka branden och förhindra brandspridning. Initialt var utvändigt släckning från höjdfordon och invändig rökdykning de metoder som användes.

Svårigheter att läsa byggnadens konstruktion förelåg under stora delar av den initiala insatsen. Brist på insatsplaner samt ritnings- och konstruktionsunderlag gjorde det svårt för ledningsorganisationen att fatta beslut om var håltagning på taket skulle göras för att uppnå effekt. Generellt var det svårt att frilägga takplåt och nå fram för att kunna kyla brandgaser. Räddningsledaren beslöt, en bit in i insatsen, att förstärka med två skärsläckarenheter för att kunna kyla brandgaser i konstruktionen.

Räddningsledarens riskbedömning vid den första avlösningen var att fortsätta med rökdykning i byggnaden men med stor uppmärksamhet på riskmiljön. Anledningen till detta beslut var att rökdykning på vinden ansågs var riskfylld med tränga och svåråtkomliga utrymmen som gjorde att rökdykarnas reträttväg var begränsad, se Figur 7. En annan faktor var också rasrisken eftersom det inte var helt klarlagt hur mycket av takkonstruktionen som var brandpåverkat.



Figur 7. Fläktrum på vindsplanet före branden.

Räddningsledaren gjorde bedömningen att ett större hål behövdes göras på taket. Station Vällingby fick aptera spränggramar och spränga ett hål i taket, dock gav inte sprängningen tillräcklig effekt vad gäller hålets storlek och åtkomst för utvändigt släckning.

En förnyad riskbedömning gjordes av räddningsledaren efter ca: 7 timmar in i insatsen. Beslutet blev att avbryta allt arbete invändigt. Skälet till detta var att man ansåg att det förelåg rasrisk i byggnaden. Riskområdet fastställdes till hela byggnaden invändigt och ca: 10 meter runt byggnaden. Skyddsnivån till riskområdet blev andningsskydd och brandkläder. Detta medförde ett stort behov av luftapparater och räddningsledaren beslöt därför att det skulle finnas två högriskcontainrar på skadeplatsen.

Arbete med friläggning av taket från höjdfordonens arbetsplattformar fortsatta, dock är ett sådant arbete resurskrävande. Räddningsledaren beslutar om att rekvirera en kranbil kl. 07:00 med en kapacitet för att kunna lyfta bort taket då frilägningsarbetet inte uppnådde önskad effekt. Kranbilen var på plats kl. 09:45 och kl. 13:25 påbörjas arbetet med att lyfta bort taket.

3.3.1 Avlösningar

Larmet inkom till SSBF i nära anslutning till skiftbytet mellan de som arbetat dagpasset och de som skulle gå på och arbeta kommande nattpass. Räddningsledaren fattade, i ett tidigt skede, beslut om att byta ut samtliga enheter inklusive räddningsledare och skadeplatschef. Bytet skulle ske samtidigt. Detta skedde i anslutning till att branden började intensifieras. Anledningen till att man utförde en total avlösning på skadeplatsen var på grund av den hårt psykiska och fysiska ansträngningen på personalen från att gå från ett händelseförlopp med positivt utfall och en effektiv insats till att tappa händelsen och få ett okontrollerat tilltagande brandförlopp.

Två olika typer av avlösningar sker på skadeplatsen. Det ena är att personal från samma station avlöser varandra. Det andra är att enheter från olika stationer löser av varandra. Vid den senare typen av avlösning ska det säkerställas att samma utrustning

finns på de avlösande resurserna som på de som ska avlösas. Om inte, måste utrustning bytas mellan resurserna på plats. Det kan exempelvis handla om andningsskydd och radioapparater.

Vid alla typer av avlösningar ska det överlämnas väsentlig information om skadeplatsorganisation, uppgiftsfördelning och riskbedömning.

Avlösning på räddningsledningen genomfördes på samma sätt under hela räddningsinsatsen. Räddningsledaren och skadeplatschefen byttes samtidigt.

3.3.2 Metod och teknik

I händelsens inledande skede valdes metoderna utvändigt släckning från bl.a. höjdfordon och invändigt rökdykning. Släckmedel utvändigt var CAFS.

Invändigt frilades väggar och tak i brandrummet för att kontrollera eventuell brandspridning i konstruktionen. Vindsvånigen kontrollerades visuellt invändigt men ingen friläggning av innertak gjordes.

Efter att initialbranden släckts får station Östermalms stegpersonal i uppgift att bevaka taket och kontrollera eventuell brandspridning vid takfoten ovanför fönstret på brandrummet. Inga kylande åtgärder gjordes mot takkonstruktionen i det inledande skedet.

Vid tidpunkten när stegpersonalen från station Östermalm uppmärksammar förhöjd temperatur på plåttaket och att färgen börjar krackelera påbörjas ett arbete med friläggning av takplåten längs takfoten. Detta för att skapa åtkomlighet och kunna kyla brandgaser och släcka med vatten.

Tre höjdenheter etableras runt byggnadens norra, västra och södra gavlar med uppgift att frilägga taket och släcka branden. Skärsläckare och strålrör användes för att kyla brandgaser genom att bl.a. genomföra punktinsatser med skärsläckare för att komma åt utrymmen i byggnadens konstruktion. Åtkomligheten för de invändiga rökdykarna var begränsad på vinden på grund av fläktrumets placering i mitten av vinden. Arbetet försvårades för personal då det var trångt att ta sig förbi fläktrummet för att komma åt övriga delar av vinden, se Figur 7.

Räddningsledaren beslutar, ca 3 timmar in i insatsen, att spränga hål i taket med sprängramar för att skapa ett större hål och på så vis förbättra åtkomligheten för att släcka branden. Metoden att släcka ifrån höjdfordonen fortgår sedan under natten

Efter ca 7 timmar efter brandstart avbryts den invändigt rökdykning på grund av rasrisk av innertak och takkonstruktion.

På morgonen, dagen efter, beställs en kranbil för att lyfta av taket och skapa åtkomlighet för höjdfordonen för att kunna fortsätta släcka branden.

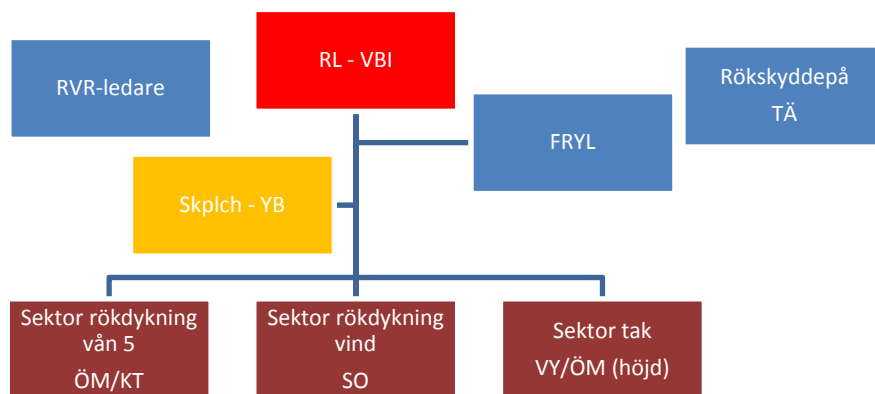
Restvärdesräddning genomfördes av extern personal under ledning av restvärdesledare. Restvärdesledaren (RVR-ledare) var på plats ca 2 timmar efter insatsens start och arbetet pågick under hela natten. Arbetet som utfördes var övertäckning av utrustning och konstmaterial för att skydda mot fukt samt att olja in tryckpressar för att förhindra korrosion. Restvärdesarbete kunde inte utföras på plan 4 och uppåt på grund av rasrisken.

3.3.3 Lednings- och skadeplatsorganisation

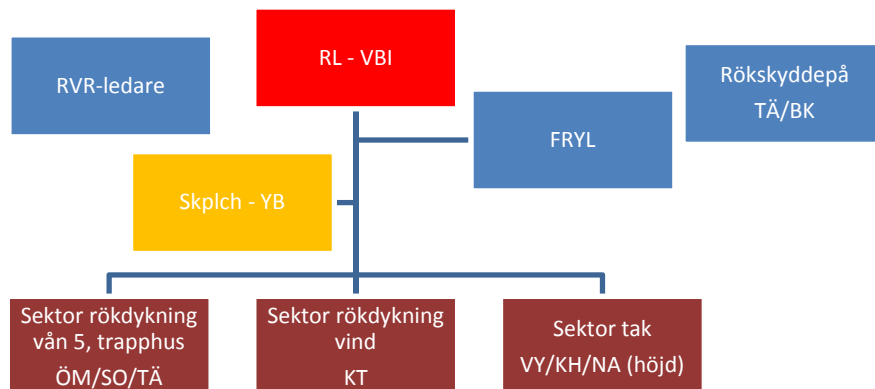
Lednings- och skadeplatsorganisationen med resurser kan ses i Tabell 1 samt illustreras i Figur 8 och Figur 9 nedan. Lednings- och skadeplatsorganisationens uppbyggnad redovisas nedan i det initiala skedet av insatsen, det vill säga ca en timme efter att larm inkommit till SSBF samt en bit in i insatsen, ca tre timmar efter larm.

Tabell 1. Resurser på skadeplats ca 1 och 3 timmar in i insatsen.

Resurser på skadeplats	
1 timme in i insatsen	3 timmar in i insatsen
5 st släckfordon	8 st släckfordon
3 höjdfordon	6 höjdfordon
1 tankfordon	1 tankfordon
1 rökskyddscontainer	2 rökskyddscontainer
2 ledningsfordon	3 ledningsfordon
Totalt: 39 man	Totalt: 63 man



Figur 8. Skadeplatsorganisationen ca 1 timme in i insatsen.



Figur 9. Skadeplatsorganisationen ca 3 timmar in i insatsen.

3.4 Inre lednings- och stabsarbete

När SSRC mottog larm från SOS Alarm påbörjades en resursstark utlarmning av totalt fem stationer. SSRC etablerade även kontakt med Räddningschef i beredskap (RCB), Stockholms tjänsteman i beredskap och RVR-ledare.

Vid tidpunkten när brand började tillta upprättades en inre stab tillsammans med RCB, en extra YB inkallades för att förbundet skulle kunna upprätthålla beredskapen för eventuella andra larm. Extra ledningsstöd och Förstärkt resurs yttre ledning (FRYL) skickas till skadeplatsen för att hantera media och samordning av information med den inre och yttre ledningen. Dessutom upprättade SSRC avlösningssplaner för kommande avlösningar och upprätthållandet av resurser på skadeplatsen. Den övriga beredskapen i SSBF:s verksamhetsområde hanterade SSRC genom att bl.a. förflytta resurser till strategiskt utvalda platser, avbryta pågående övningsverksamhet samt viss justering av aktuella larmplaner.

3.5 Brandspridning

Nedan förs ett resonemang kring brandspridningen i byggnaden med utgångspunkt från det platsbesök som utredarna genomförde en tid efter händelsen och de intervjuer som genomfördes med räddningspersonal som har fått beskriva sin upplevelse på skadeplatsen.

Ett troligt scenario är att branden startat i ateljérummet på våningsplan 5. När SSBF anländer till platsen slår lågor ut genom ena fönstret i rummet. Dessutom beskriver studenter och representant från skolan att de uppmärksammat en brand i rummet samt försökt genomföra ett släckförsök i detsamma. Detta talar för att ateljérummet skulle vara startutrymmet. Det ska dock påpekas att det nödvändigtvis inte behöver innebära att ateljérummet är startutrymmet men det är troligt.

Det har framkommit från intervju med Yttre befäl som var en av de första enheterna som anlände till platsen att vid tidpunkten när de passerar under branden går ett fönster sönder och glassplitter landar på deras bil. Fotodokumentering av SSBF:s personal genomfördes även på platsen dagen efter händelsen och av dokumentationen att tyda är det lilla fönstret strax ovanför brandrummet trasigt, se Figur 10. Det troliga är att det lilla fönstret gått sönder av temperaturen från initialbranden på våningsplan 5 och att glaset sedan landat på ledningsbilen. Det lilla fönstret är i direkt förbindelse till vindsplanet vilket medför att brandgaser och rök kan ha spridits från våningsplan 5 upp till vinden och utrymmen i vindskonstruktionen. Takfoten på byggnaden är tät vilket talar för att det inte borde skett någon spridning via den.



Figur 10. Bild tagen dagen efter händelsen. Bilden visar fönstret i brandrummet och det lilla fönstret strax ovanför.

Vid tidpunkten när stegpersonal från station Östermalm påbörjar arbete med att öppna upp taket vid takfoten tilltar brandförloppet. Det är troligt att arbetet medförde att syre tillfördes brandgaserna som ansamlats på vinden och att det sedan uppstått en antändning av gaserna. Brandspridning sker senare under kvällen/natten till hela vindsplanet och en bit ner i trapphuset, dock inte så långt ner som till våningsplan 5. Tidigt på morgonen sprider sig branden ner till våningsplan 4 efter ett ras som uppstår i byggnadens södra delar men den begränsas till rasområdet.

4 Kostnader

4.1 Kostnaden för räddningsinsatsen

En redogörelse för räddningsinsatsens kostnad redovisas enligt nedan.

Kostnad mantimmar + kostnad resurser/enheter = Kostnad för räddningsinsatsen

Kostnaden grundas på en grov och generell bedömning kring mantimmar och resurser/enheter som varit delaktig i händelsen. Till hjälp har utredarna använt Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) PM ” (Schablonersättning 2016 - Statlig ersättning till kommuner enligt lagen om skydd mot olyckor, 2016)”, som reglerar statlig ersättning för kommunal materiel som använts vid en insats enligt lagen om skydd mot olyckor. Dessutom har uppgifter från ekonomiavdelningen på SSBF använts för att kunna beräkna timkostnaden för personal som varit på plats vid insatsen. Det kan nämnas att en uppskattad månadslön på 30 000 kr har använts i beräkningen.

Tabell 2. En redovisning över uppskattad kostnad på materiel och personal.

Poster	Kostnad [kr]
Personal	321 250
Total kostnad personal	321 250
Fordon	119 405
Materiel, släckbilar	63 180
Kom. radio	64 365
Rekvirering av kranbil	27 766
Total kostnad materiel	274 716

Utifrån kostnaderna som presenteras i Tabell 2 blir den totala kostnaden för räddningsinsatsen strax under **600 000 kr**, enligt följande:

321 250 kr + 274 716 kr = 595 966 kr

4.2 Kostnaden för räddat värde

Inom ramen för utredningens uppdrag ligger att redogöra kostnaden för räddat värde enligt följande:

Kostnaden för totalskada – Kostnad för återställelse = Räddat värde

Då kostnaden för återställelse vid tidpunkten för rapportens upprättande inte har kunnat fastställas kan inte en redogörelse för det räddade värdet presenteras i dagsläget. Det pågår ett omfattande renoveringsarbete för att återställa byggnaden efter händelsen och utredarna vet inte vad dessa kostnader kommer uppgå till.

5 Olycksutredningsmetod

Olycksutredningsmetoden STEP har använts som underlag till utredningen. Metoden har använts för att redovisa det faktiska händelseförloppet där kritiska beslut och moment redogjorts. Förloppet börjar vid tidpunkten då SOS Alarm får in larm om brand och avslutas när SSBF lämnar platsen.

Utredarna har sedan identifierat moment, beslut, agerande, rutiner, utrustning eller system som kunde stoppat händelseförloppet eller kunde påverkat händelsens inträffande för att sedan väga detta mot det faktiska händelseförloppet.

En redogörelse av STEP-analysen finns i Bilaga 1 STE.

Mycket av det resonemang utredarna har fört gällande identifierade moment, beslut, agerande, rutiner, utrustning och system återfinns i rapportens Diskussion samt i de rekommendationer som lämnas.

6 Diskussion

Trots feladresseringen vid utlarmning till Moderna muséet istället för Konsthögskolan har SSBF kommit snabbt till platsen. Fellarmningen bör inte ha inneburit någon större påverkan på händelseförloppet. Först på plats är ledningsenheterna som väljer Exercisplan som ledningsplats, vilket ger befälen en bra position att kunna överblicka skadeplatsen men samtidigt inte vara för nära insatsen.

Initiativet och metodvalet att påbörja en omedelbar släckåtgärd från marken med hjälp av CAFS samtidigt som höjdfordon etableras och sedan tar över släckningen har inneburit att händelseförloppet snabbt kunnat avbrytas. Från att SSBF:s släckenheter är på plats tar det ca 1 minut till att släckåtgärd påbörjas och inom ca 30 minuter är initialbranden släckt. Det indikerar på en bra och effektivt metodval initialt. Dock har det framkommit från genomförda intervjuer med personalen på plats att det var en otydlig sektorindelning av skadeplatsen och anländande enheter har behövt ta egna initiativ till att påbörja invändig rökdykning på väningsplan 5 och vind. Längre in i insatsen sattes skadeplatsorganisationen och tydligare struktur kommunicerades från befälen.

Brandskyddet i byggnaden spelade en viktig roll i det inledande händelseförloppet. Framförallt när det kommer till den brandtekniska avskiljningen. Ateljérummet där branden startade har en brandavskiljning mot korridoren som ansluter till trapphuset. Från platsbesök som utredarna genomförde konstaterades att det inte skett någon brandspridning ut till korridoren, vilket tyder på en fungerande avskiljning. Dock är det svårt att avgöra klassningen på avskiljningen. Dörrparti mot trapphuset på väningsplan 5 stod uppställda på magnet över brandlarmet men från intervjuer av personalen finns det inget som tyder på att dörrarna har varit stängda under insatsen trots att brandlarmet aktiverats. Utredarna har inte kunnat säkerställa funktionen på brandlarmet och övriga funktioner som är kopplade över brandlarmet då det vid tidpunkten för platsbesöket pågick renovering av byggnaden och larmet var fränkopplat.

Det är oklart hur lång tid det tar från att branden startade till att studenterna upptäckte branden. Det går att konstatera att brandlarmet inte har detekterat brand innan studenterna upptäckte den. Detta beror på att brandlarm inte varit installerat i ateljérummet. Hade det funnits ett installerat brandlarm i rummet hade troligen branden upptäckts tidigare.

Utredarna bedömer det troligt att brandspridningen har skett via fönstret i brandrummet och vidare genom det lilla fönstret som ansluter till vindsplanet. Att en sådan spridning sker beror på att avståndet mellan dessa fönster är litet och lågorna som slår ut från brandrummet har värmepåverkat det lilla fönstret i sådan grad att det gått sönder. På grund av det korta avståndet mellan fönstren skulle de troligen behövt vara brandklassade för att motverka en brandspridning mellan väningsplanen, dock ska det påpekas att det skulle vara en ambition utifrån ett egendomsskydd och inte för fara för liv och hälsa som en sådan åtgärd skulle ha vidtagits.

Efter att initialbranden släckts övergår arbetet på plats till att säkerställa att det inte uppstått någon brandspridning till övriga delar i byggnaden och konstruktion. Arbetet försvärades av att flertalet ombyggnationer genomförts under åren så att byggnadens utformning ändrats med bl.a. väningsplan som byggts på. Det innebar svårigheter att läsa byggnadens utformning och konstruktion på plats. Ett exempel som försvärade uppfattningen om byggnadens utformning var de små fönstren längst upp på

byggnaden. Oklarheter uppstod om dessa fönster tillhörde våningsplan 5 eller vinden. Varken personal på vinden eller på våningsplan 5 kunde se några fönster vilket förbryllade personalen på plats. Till en början var det svårt att få fram ritningsunderlag som kunde användas som beslutsstöd till metodinriktning. Insatsplaner är ett sådant underlag som skulle kunnat användas som beslutsstöd och vanligtvis finns dessa vid brandlarmscentralen, dock har det vid den här händelsen saknats insatsplaner.

Vid tidpunkten när temperaturstigning indikeras på plåttaket påbörjas friläggning av taket vid takfoten. Detta för att skapa utrymme och åtkomst till att släcka eventuella glödbränder och kyla brandgaser som ansamlats i takkonstruktionen. Det framgår tydligt från intervjuer med personalen att det är vid denna tidpunkt som branden tilltar, från att ha lättare rökdir på våningsplan 5 och vind till att övergå till intensivare rökutveckling med svart rök koncentrerat till konstruktionen på vindsplanet. Vid det tilltagande förloppet har inte samma lägesbild delats mellan sektorerna Tak, Vind och Våningsplan 5. De som arbetade invändigt kunde inte indikera några temperaturhöjningar och uppmärksammade inte det tilltagande brandförloppet. Från intervjuer har det framkommit att kommunikationen mellan det utvändiga och invändiga arbetet varit bristfällig. Andra brister som uppmärksammats från personal på plats är samordning av metoder och taktik tillsammans med avsaknaden av återrapportering av effekt på åtgärder och händelseutveckling. En möjlig orsak till att dessa brister uppstår kan vara att förväntningarna på vem som ansvarar för koordinering av metod och taktik inte är överensstämmande för ledningsnivåerna 1, 2 och 3. Ledningsnivå 2 och 3 anser att denna koordinering ska ligga på ledningsnivå 1 då det är dem som besitter erfarenhet på genomförande av olika metoder. Samtidigt anser ledningsnivå 1 att detta bör samordnas på en högre ledningsnivå som kan överblicka alla sektorer och ge taktikinriktningar och sätta upp mål med insatsen.

Beslut tas strax efter att händelseförloppet intensifierat att samtlig personal på skadeplats inklusive ledningsenheterna ska avlösas. Avlösningen ska ske samtidigt. Anledningen till att beslutet tas nämns i tidigare kapitel i rapporten men kort kan nämnas att det berodde på den hårt psykiska och fysiska ansträngningen det skulle medföra att "tagga om" och orka arbeta ifatt det tilltagande brandförloppet och återfå kontrollen över branden. Man bör ha i beaktande att det medför stora ansträngningar på ledningsorganisationen och SSRC att byta ut samtliga enheter på plats. Mycket tid och resurser måste läggas på avlösningarna. Det resulterar oftast till att skadeplatsarbetet påverkas, exempelvis när avlösande enheter kommer från annan station än de som ska avlösas måste utrustning bytas på plats för att personalen ska använda sin utrustning, det kan röra sig om andningsskydd, radioapparater, strålrör osv. Det har framkommit att det tog långt tid att genomföra avlösningarna vilket påverkar direkt utvecklingen av händelseförloppet då det är svårt att upprätthålla en effektiv släckinsats samtidigt som avlösning pågår.

Faktorer som påverkar uthålligheten inom organisationen är om avlösning av specialfordon ska genomföras. Hävare är ett sådant specialfordon och användes vid insatsen vilket innebar att få inom organisationen visste hur fordonen skulle manövreras. Det medförde att avlösning av dessa fordon fick skötas av ett fåtal personer. Organisationen blir då sårbar i och med att endast ett begränsat antal ur personalen kan sköta vissa specialfordon istället för om flertalet eller samtliga har utbildning och kan använda dessa. Dessutom har det framkommit att flertalet enheter som anlät till skadeplatsen har fått stå och vänta i flera timmar på brytpunkt utan att bli insatta i insatsen. Detta kan vara indikationer på att befälen har varit hårt belastade och att man inte har haft kontroll över vilka enheter som står på brytpunkt osv.

Vid avlösningar är det mycket viktigt att det sker en överlämning av all väsentlig information om skadeplatsorganisation, uppgiftsfördelning och riskbedömning. Denna informationsöverlämning blev begränsad från räddningsledningen initialt till så många avlösande enheter samtidigt som på kort tid skulle ta över från pågående enheter. Vid omfattande avlösningar ställs också krav på stora ytor som tillåter logistikmässig förflyttning av många fordon, dels anlände enheter men också de som ska åka därifrån. På Skeppsholmen är det en begränsad yta för fordonen att röra sig på vilket även medförde att tid och resurser fick läggas på att organisera förflyttningar av fordonen. Det ska dock nämnas att senare avlösningar som skedde löpande under insatsen fungerade bra. Det gavs tillräckligt med tid till att genomföra en bra överlämning och det genomförde en växelvis avlösning mellan släckenheter.

Insatsen tenderade till att bli omfattande resursmässigt med personal för rökdykning. Tidigt i insatsen sattes en organisation för rökdykning med sektorchef, rökdykledare och rökdykare. Tätare med rökdykare avlöste sedan varandra för att upprätthålla kontinuitet i arbetet. Dock innebär det att man fick en numerär med L1-befäl som inte fick några tilldelade arbetsuppgifter. Vid stora och komplicerade insatser blir det viktigt att nyttja samtliga tilldelade resurser och personal för att uppnå effektivitet och uthållighet. Vid intervjuer har det framkommit att det funnits behov av flertalet funktioner som exempelvis Rökdykarkontrollant, Logistikbefäl osv som med fördel hade kunnat fördelas på de personer som inte fått någon tilldelad arbetsuppgift.

Av de två incidenterna som inträffade under insatsen är det en av dem som inte rapporterats vid inträffandet. I ett senare skede uppmärksammades att incidenten hade ägt rum och först då rapporteras händelsen och det upprättades en tillbudsrapport. Incidenten berodde på en felmonterad ventil i ett andningsskydd vilket resulterade i att personen andades in rök. Räddningsledaren är den person som har det övergripande arbetsmiljöansvaret på skadeplatsen. Dock blir det en omöjlighet för Räddningsledaren att ha rådighet över denna typ av skada. Skador och tillbud måste rapporteras till Räddningsledaren som i sin tur kan rapportera detta bakåt till den inre ledningen och SSRC. Det gäller såväl om skadan eller tillbudet inträffar på egen personal som på annan organisations personal.

Tidigt på morgonen, dagen efter händelsens inträffande, rekvireras en kranbil till platsen för att kunna lyfta bort tak och ta bort annat byggnadsmaterial. Åtkomligheten med att försöka släcka hade försvärats under natten och på grund av rasrisk var endast utvändigt släckning tillåten. Det går att konstatera att händelseförloppet har en tydlig vändning vid tidpunkten då kranbilen påbörjar sitt arbete. Åtkomligheten förbättras avsevärt och effekten av släckningsarbetet blir mycket bättre. Det går bara att spekulera om händelsens utfall hade sett annorlunda ut ifall kranbilen hade rekvirerats tidigare under insatsen. Utredarna vill påstå att händelseförloppet hade sett annorlunda ut och släckningsarbetet hade effektiviserats tidigare med en förkortad insatstid om kranbilen kommit på plats tidigare. Det har konstaterats att behovet av att rekquirera en kranbil kommit upp på tal tidigare under insatsen men att det på grund av att man inte visste om bron över till Skeppsholmen skulle hålla för en kranbil gjorde att man inte rekvirerade någon vid tidpunkten. Det är först på morgonen det är klarlagt att bron klarar en kranbil. Utredarna är undrande till hur man kan låta en sådan fråga passera eller att det ska ta många timmar utan att man säkerställer att påståendet stämmer, framförallt när det handlar om åtgärder man tror kan påverka insatsens utfall i sådan hög grad. En annan intressant frågeställning gällande kranbilen är om man skulle jämföra kostnaden att rekquirera en kranbil tidigt i en insats med kostnaden för

mantimmarna som måste läggas ner för det arbetet en kranbil kan åstadkomma. Det är något som ligger utanför utredningens ramar och har därför inte utretts vidare.

Efter en utvärdering av SSRC:s lednings- och stabsarbete har det framkommit en rad olika framgångsfaktorer som påverkat och underlättat den inre ledningens arbete med insatsen. Följande framgångsfaktorer har uppmärksammats:

- Resursstark initial utlarmning (5 stationer).
- Kontakt med RCB, Tjänsteman i beredskap och RVR-ledare tas en kort tid efter larm, ca 18 minuter efter larm.
- Vid tidpunkten när branden tilltar upprättas stab bestående av RCB och tre personal från SSRC.
- Ledningsstöd skickat till skadeplats.
- FRYL skickas till skadeplats för mediahantering och samordning av information mellan yttre- och inre ledning.
- Avlösningsplan upprättas.
- Beredskap hanteras. Förflyttningar av enheter, pågående övningsverksamhet avbryts, justering av larmplaner samt extrainsatt YB etableras.

7 Rekommendationer

Utifrån utredningen och förarbete till utredningen så som underlag, intervjuer osv. har det framkommit några åtgärder som skulle kunna förbättra SSBF:s insatser i framtiden. Åtgärderna ska ses som rekommendationer riktat till respektive avdelning inom SSBF:s interna organisation och syftar till effektivisering av insatser och förbättringar i rutiner vid bl.a. ledning och genomförande av insatser.

7.1 Skadeplatsorganisation

- Befäl ska så snart det ges möjlighet kommunicera en tydlig organisation med sektorindelning till enheterna på plats. Tydligt uttala vilka som är sektorchefer och om olika stationer ingår i en sektor säkerställ att personalen vet vilken sektorchef de svarar under. **(Ledning & Samverkan)**
- Förbättra samordningen av släckmetoder och taktik inom och mellan sektorerna. Detta blir extra viktigt vid insatser där sektorerna ej kan överblicka varandra, exempelvis om det finns både utvändiga och invändiga sektorer i en byggnad. **(Ledning & Samverkan)**
- Återrapporering på åtgärdseffekter och händelseutveckling från sektorchef till yttre befäl och vakthavande brandingenjör. Detta ställer även krav på en fungerande återrapporering från enskild brandman, rökdykledare osv. till sektorchef. **(Ledning & Samverkan)(Räddning)**
- Klargör respektive ledningsnivås förväntningar på övriga ledningsnivåers ansvar gällande samordning och koordinering av metod och taktik på skadeplats. **(Ledning & Samverkan)**

7.2 Avlösning

- Ta fram fungerande rutiner för avlösning av enheter för att uppnå bästa möjliga effektivitet och tidsbesparing. För att effektivisera avlösningar kan en möjlig åtgärd vara att enheter som blir avlösta inte ska behöva ta med sin egen utrustning som används på plats. Kan istället ett byte med den avlösande enheten ske direkt på plats kan tid sparas och insatsen behöver inte avbrytas under tiden avlösningen sker. Utbildning kring avlösning kan förslagsvis ske under L1-dagar. **(Räddning)**
- Klara och tydliga informationsöverlämningar ska göras när enheter byter av varandra. Exempel på vad som kan ingå i en sådan överlämning är information om skadeplatsorganisation, uppgiftsfördelning och riskbedömning. För att säkerställa att rätt informationsöverlämning görs kan det med fördel upprättas checklistor som används vid avlösning. **(Räddning)(Ledning & Samverkan)**
- Omfattande avlösningar vid större händelse ska inte ske samtidigt. Går det att genomföra en succesiv/växelvis avlösning av enheterna på plats ska detta eftersträvas. Med en tidsförskjuten avlösning avlastas yttre och inre ledningsorganisation. Fokus kan då istället läggas på insatsens genomförande. **(Ledning & Samverkan)**
- Specialfordon bör kunna hanteras av samtlig personal på skadeplats. Detta för att skapa redundans i användande av dessa fordon så att det inte begränsas till

enstaka stationer och för att kunna uppnå en uthållig organisation. Fokus bör ligga på specialfordon så som hävare/höjdfordon då dessa används mest frekvent vid livräddning och takarbeten på insatser. **(Räddning)**

7.3 Yttre ledning

- Vid omfattande avlösningar ställs stora krav på den yttre ledningen gällande exempelvis informationsöverlämning, inventering av resursbehov, tillkommande kompetenser på fordon/resurser och vilka enheter som står på brytpunkt och hur länge de har väntat. Tid och resurser bör avsättas för att hantera detta. **(Ledning & Samverkan)**
- Befäl som inte fått tilldelade arbetsuppgifter ska med fördel nyttjas till förstärkningsresurser för ledning. Det kan exempelvis röra sig om rökdykarkontrollant, säkerhetsbefäl, brytpunktsbefäl, logistikbefäl. Utbildning bör genomföras på alla befäl för att skapa förståelse om vad funktionerna innebär och förväntningar på dessa. Utbildning genomförs förslagsvis under L1-dagar. Beskrivningar i form av lathundar för respektive funktion kan tas fram som beskriver vad som ska göras, arbetsuppgifter, checklistor osv så att dessa kan delas ut på plats och läsas in av den person som får tilldelat någon av funktionsrollerna. **(Ledning & Samverkan)**
- Kontinuerliga stabsorienteringar ska genomföras för att skapa en gemensam lägesbild över händelsen och skadepplatsorganisationen. Det bör undvikas att VBI och/eller YB genomför enskilda genomgångar med sektorcheferna då viktig information som ska tilldelas alla kan missas. På stabsorienteringarna är det ett bra tillfälle att inrikta och organisera sektorerna mot de angivna målen som satts upp med insatsen. Hur stabsorienteringar ska genomföras, vad en orientering ska innehålla och värdet av att de genomförs kan förslagsvis diskuteras på L1-dagar. **(Ledning & Samverkan)**

7.4 Resurser

- SSBF bör ha tillgång till en kranbilsresurs som snabbt, efter beslut, kan vara på plats. Ett vidare arbete och genomlysning kring möjligheten att ha tillgång till en sådan resurs bör ses över. Det kan exempelvis handla om att SSBF har tillgång till en kranbil eller att det finns en gemensam resurs inom länet som kan brukas av samtliga räddningstjänster eller om det går att upphandla vid behov av annat företag. **(Ledning & Samverkan)**
- SSBF bör ha tillgång till underlag för att snabbt kunna få fram bärighetsklassningen på olika vägar och broar inom sitt eget verksamhetsområde. Detta för att inte oklarheter ska uppstå om en väg eller bro kommer klaras SSBF:s egna fordon eller andra fordon/resurser som rekvideras till platsen så som exempelvis en kranbil. **(Stöd, Styrning, Administration)**
- Vid takarbete bör det avsättas ett höjdfordon för diverse servicearbete till övriga höjdfordon som arbetar med insatsen. Servicearbetet kan vara i form av transport av utrustning och personal till en sektor så att avlösning kan ske på plats utan att behöva sänka höjdfordonen och då få uppehåll i arbetet. **(Räddning)**

7.5 Metod

- Andra metoder än friläggning för att skapa åtkomlighet för kylning av brandgaser bör övervägas om det finns misstanke att brandgaser finns ansamlade i konstruktionen. Detta för att inte behöva öppna upp konstruktionen och riskera att syresätta gaserna och få en antändning med ett tilltagande händelseförlopp som följd. **(Räddning)**

7.6 Skade- och tillbudsrapportering

- Informationsspridning av rutiner för skade- och tillbudsrapportering till både egen och angränsande organisationer bör ske. Detta för att öka kunskapen om att rapportering till räddningsledare ska göras om det uppstår en skada eller ett tillbud på personal vid insats. **(Stöd, Styrning, Administration)**

7.7 Vad har gjorts efter händelsen?

Under räddningsinsatsen och utredningsarbetet har det framkommit att arbetet på taket varit komplicerat och en rad brister gällande metod och taktik har uppmärksammats. Station Vällingby är den station inom SSBF som har takarbete som specialfunktion. Vällingby har som en direkt åtgärd på bristerna tagit fram förslag på hur metod och taktik gällande takarbeten ska kunna effektiviseras samt utföras på ett säkrare sätt.

Vällingby har genomfört stationsövningar där de har prövat de olika metoderna. De har även tagit fram ett utbildningsmaterial riktat räddningspersonalen inom hela SSBF. Dessutom har stationen påbörjat att bygga en takmodul som ska kunna användas för att öva olika moment och metoder. Modulen ska framöver vara placerad på station Vällingby.

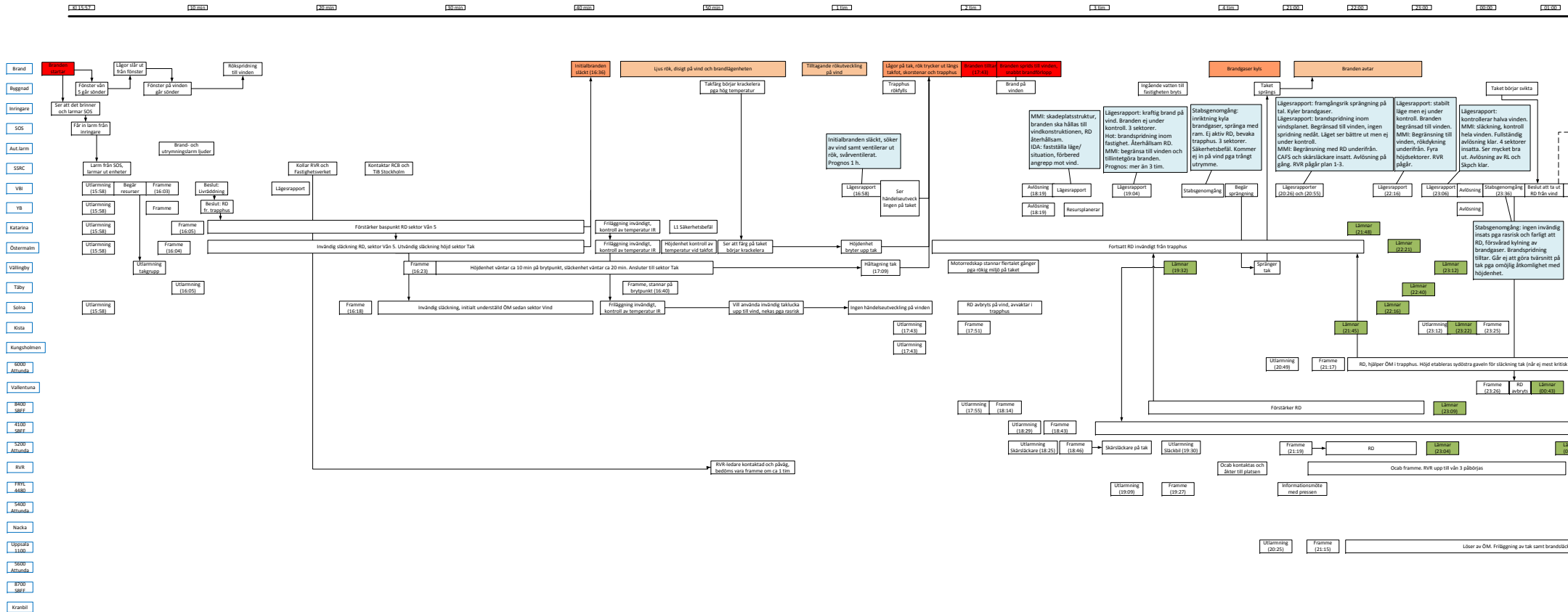
8 Referenser

- Electric, S. (den 13 Maj 2009). Orienteringsritning Konsthögskolan, Skeppsholmen. rev 2014-09-08: Schneider Electric.
- Kungliga Byggnadsstyrelsen, p. (den 07 10 1987). Kasern II Skeppsholmen, Plan och konstruktionsdetaljer. Stockholm, Sverige.
- Nika, M. (den 01 februari 2016). Schablonersättning 2016 - Statlig ersättning till kommuner enligt lagen om skydd mot olyckor. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Olsson, D., & Westman, Å. (den 25 Oktober 2016). Platsbesök Konsthögskolan, Skeppsholmen. Stockholm: SSBF.
- Riskteknik, W. B. (Januari 2007). Insatsplan Skeppsholmen, Byggnad 12, Kasern II. WSP Brand och Riskteknik.
- Statens fastighetsverk*. (den 28 11 2016). Hämtat från <http://www.sfv.se/sv/fastigheter/sverige/stockholms-lan-ab/skepps-och-kastellholmarna/batmanskasernen-kasern-ii-pa-skeppsholmen/>

9 Bilagor

9.1 Bilaga 1 STEP

Bilaga 1 STEP



11:00 11:05 11:10 11:15 11:20 11:25 11:30 11:35 11:40 11:45 11:50 11:55 12:00 12:05 12:10 12:15 12:20 12:25 12:30 12:35 12:40 12:45 12:50 12:55 13:00

