



Datum: 2025-01-14



Branden på North Home Skellefteå

Stålvägen 1B, 2024-09-15

John Östlund och Petter Königsson, Räddningstjänsten Skellefteå



Sammanfattning

Klockan 03.32 natten mellan lördagen och söndagen den 15 september larmas räddningstjänsten på brand i byggnad på Stålvägen 1B på hedensbyns industriområde. Där står två lägenhetshus byggda i trä varav det ena har en fullt utvecklad brand i lägenhet på bottenplan med spridning längs fasaden upp till vinden. Räddningstjänsten måste bryta många lägenhetsdörrar för att utrymma ett 20-tal boende, detta medan huset brinner ned helt.

På fastigheten stod två likadana hus placerade nära varandra. Husets granne, ett företag som lagrar byggställningar, har en övervakningskamera som ca 20 sekunder per minut har riktats mot det branddrabbade huset. Detta har gett utredningen en unik chans att både följa brandförloppet i detalj samt kontrollera konstruktionen på byggnaden som står kvar. Husen var nyligt flyttade från en annan stad och slutbesked för bygget var beslutat endast 12 dagar före branden. En granskning av byggprocessen har visat vissa genvägar gällande brandskyddet där framför allt avskiljningen mot vinden och fasadmaterialet bedöms ha haft stor betydelse för det snabba brandförloppet.

Efter att räddningstjänsten blivit klara med evakueringen av boende ändrades fokus till att begränsa branden till den utsatta byggnaden. Då anslöt även RIL (regional insatsledare) till platsen och tog över rollen som insatschef. Då huset var bortom räddning togs beslut om att resurser skulle användas till kontrollera branden för att rädda det andra huset. För det rekvirerades en stor hjullastare som användes för att fösa byggnaden bortåt, österut, vilket hade ett lyckat resultat. Räddningsenheterna delades in i 3 olika sektorer, sektor södra sidan, norra sidan och vattenförsörjning. De arbetade under en klar målbild för sin sektor vilket gjorde att de kunde arbeta självständigt och utan detaljerade order. Räddningstjänstens snabba agerande och beslutsamhet med evakueringen av byggnaderna resulterade i att ingen person kom till skada.

Kl. 14.13 avslutades räddningsinsatsen och då var det ena huset helt nedbrunnet och det andra stod kvar.

Utredarna lyfter några erfarenheter från branden. Nedan listas några av dem, resten finns att läsa under kapitel 7 i rapporten.

- Otätheter i konstruktionen samt brännbar fasad ökade brandspridningen i byggnaden.
- Ett tidigt beslut om evakuering var avgörande för att lyckas utrymma alla personer.
- Avlösning av befäl på skadeplats behöver prioriteras för att undvika påverkan på beredskapshållningen.
- En fördröjning som skedde på grund av en operatörsmiss kunde få allvarliga konsekvenser för insatsen.



Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
1.1	Bakgrund och problembeskrivning	4
1.2	Syfte och frågeställningar.....	4
1.3	Avgränsningar.....	4
1.4	Redovisningsplan.....	4
2	Metod och material.....	5
3	Händelseplats.....	5
3.1	Räddningstjänstens dimensionering.....	5
3.1.1	Räddningssamverkan Nord	5
3.1.2	Räddningstjänsten Skellefteå.....	6
3.2	Objektsbeskrivning	6
4	Händelseförlopp	7
5	Ledning av händelsen.....	11
5.1	Kommunikation.....	12
5.2	Samverkan med andra aktörer.....	12
5.3	Insatsuppföljning	12
6	Diskussion	12
6.1	Byggnaden	12
6.2	Övergripande och platsnära ledning	15
6.3	Avlösning av resurser	16
6.4	Resursförsörjning.....	16
6.4.1	Funktionell sektor för vattenförsörjning.....	17
6.5	Resursmodul och övriga specialresurser	17
6.6	Riskbedömningar och restriktioner	18
7	Erfarenheter och åtgärdsförslag	19
7.1	Byggnadstekniska erfarenheter.....	19
7.1.1	Brännbar konstruktion med enbart lokala brandvarnare.....	19
7.1.2	Otät takfot gav snabb spridning till vind.....	19



7.1.3	Modulskarvar – spridning nedåt i byggnaden	19
7.1.4	Öppnad dörr i det tidiga brandförloppet.....	19
7.1.5	Utrymning vid brand i modulhus	20
7.2	Insatsspecifikt.....	20
7.2.1	Sent larmsamtal till SOS.....	20
7.2.2	Tidigt beslut om utrymning.....	20
7.2.3	Förbättringsförslag – märkning av dörrar	20
7.3	För räddningsledningssystemet som helhet	20
7.3.1	Framskjutet räddningsledarskap.....	20
7.3.2	Avlösning av befäl på skadeplats	21
7.3.3	Uppföljning av beslut.....	21
7.3.4	Dokumentering av kommunikation.....	21
7.3.5	Lägesbilder från skadeplats	21
8	Referenser	22
8.1	Dokument.....	22
8.2	Intervjuer.....	22
	Bilagor.....	23
	Bilaga 1 – Byggmaterial.....	24
	Bilaga 2 – Bildbilaga från olycksplatsundersökningar	25
9	Bilaga 3 – Bildbilaga med klipp från övervakningskameran	27



1 Inledning

1.1 Bakgrund och problembeskrivning

Bakgrunden till denna utredning är den brand som inträffade på Stålvägen 1B i Skellefteå natten mellan den 14 och 15 september 2024. Branden startade i en lägenhet på bottenplan och ledde senare till en totalskada på byggnaden, trots att byggnaden uppfördes under 2023 där både räddningstjänsten och en brandkonsult varit inblandade i byggprocessen, och där slutbesked för byggnaden givits endast ett par veckor innan tidpunkten för branden.

1.2 Syfte och frågeställningar

Räddningstjänsten i Skellefteå har valt att genomföra en fördjupad olycksutredning för att ta reda på hur byggnadens konstruktion påverkat brandförloppet och hur räddningstjänstens insats genomförts. Utredningen berör både skadeplatsnära och övergripande ledning. Detta för att identifiera lärdomar som kan vara till hjälp vid liknande händelser i framtiden.

Utredningen syftar inte till att identifiera eller peka ut enskilda individer eller på annat sätt hantera eventuella skuldfrågor.

1.3 Avgränsningar

Utredningens begränsningar bestod främst i att byggnaden som brann inte längre fanns kvar att undersöka närmare då byggnaden under insatsen brann ned helt.

Utöver detta var det ett mycket gott utredningsläge då delar av brandförloppet spelats in på en övervakningskamera med god kvalitet samt att en identisk byggnadskropp står kvar bredvid byggnadskroppen som brann upp.

Utredningen avser inte heller att utreda den lokala stabens arbete, utan enbart konstatera att en sådan funnits och bidragit med vissa uppgifter inom insatsen.

1.4 Redovisningsplan

Utredningen kommer att presenteras internt inom Skellefteå räddningstjänst och i Räddningssamverkan Nords nätverk för lärande efter händelser.

Utöver detta har utredarna ambitioner om att lärdomar från branden även sprids nationellt.

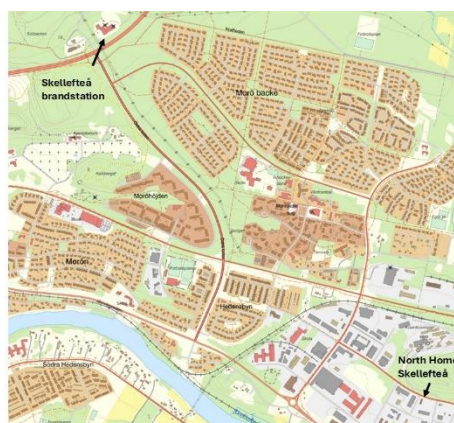


2 Metod och material

Datainsamlingen har till största delen genomförts via intervjuer med räddningspersonal som var på plats under insatsen, men även genom ritningsstudier och flera brandplatsundersökningar. Utöver detta har annan dokumentation hämtats in, som till exempel räddningstjänstens händelserapport, underlag från byggprocessen samt bild- och filmmaterial relaterat till händelsen.

3 Händelseplats

Boendet är beläget på ett industriområde i Skellefteå tätort och grannfastigheterna innehåller verksamheter som butik med svetstillbehör, tillverkning och lagerföring av byggställningar samt bussgarage. Området är beläget 3,5 kilometer och 5 minuters körväg från Skellefteå brandstations dåvarande läge på Solbacken. Kommunikationen fram till byggnaderna var god med vägar i princip fram till dörr.



Figur 1. Omgivningen kring byggnaden samt översiktskarta.

Vädret på platsen vid händelsen var klart, svag västlig vind och 5-7 plusgrader under natten och morgonen.

3.1 Räddningstjänstens dimensionering

3.1.1 Räddningssamverkan Nord

Räddningssamverkan Nord är ett samarbete på ledningsnivå mellan 19 kommuner i Norrbotten och längs kusten i Västerbotten. Samarbetet betjänar cirka 475 000 invånare.

Övergripande ledning vid räddningsinsatserna sker normalt från en gemensam räddningscentral i Luleå. Möjligheten finns dock att flytta ut ledningen av en enskild insats eller område till annan plats, till exempel i den kommun som berörs av händelsen.



Inom Räddningssamverkan Nord är det normalt vakthavande befäl (VB) som är räddningsledare vid insatser. Högsta befäl på olycksplats benämns då insatschef (IC). Dessa roller kan dock flytta mellan ledningsfunktionerna för att på så sätt anpassa systemet efter händelsens behov.

Utlarmning av resurser sker med på förhand satta larmplaner utifrån olika larmtyper och storlekar på larm. Larmplanerna anger vilka förmågor som behövs vid en viss typ av larm. Systemet heter Dynamisk Resurshantering (DRH). Möjlighet finns för operatörer på räddningscentralen att gå utanför dessa recept och larma ytterligare resurser eller på andra sätt frångå larmplanen. Detta ska i så fall på förhand förankras med vakthavande befäl.

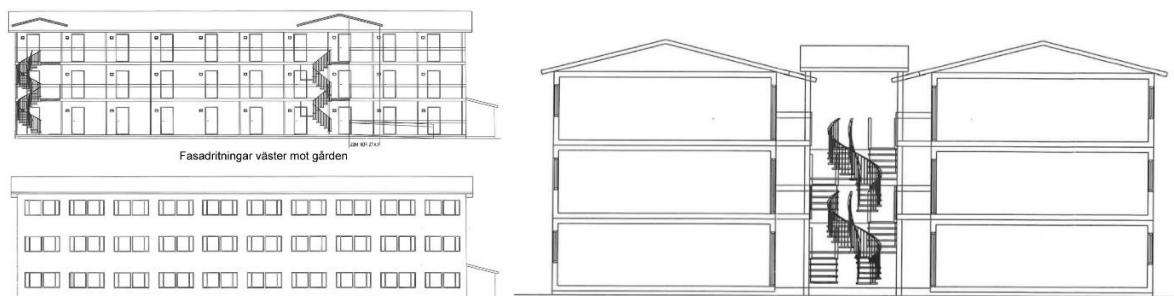
3.1.2 Räddningstjänsten Skellefteå

Skellefteå räddningstjänst omfattar 11 brandstationer varav en heltidsstation i Skellefteå och ett brandvärn i Kalvträsk. Totalt har 45 brandmän beredskap dygnet runt, och på heltidsstationen finns två brandmästare och 5 brandmän i beredskap. Utöver detta har Skellefteå en jourhavande insatsledare (IL) i hemmet och då Skellefteå räddningstjänst ingår i Räddningssamverkan Nord delar man på regional insatsledare (RIL) med andra kommuner i Norr- och Västerbotten. Vid tidpunkten för händelsen utgick den regionala insatsledaren från Skellefteå.

3.2 Objektsbeskrivning

Byggnaden var en del av två likadana hus som står bredvid varandra. Husen är uppbyggda av moduler i trä staplade i tre plan med loftgång och två gemensamma trappor mellan loftgångarna. Varje lägenhet ska enligt brandskyddsbeskrivningen vara egen brandcell i klass EI 60, vinden och loftgången är avskild från lägenheter i klass EI 30.

Modulerna är utförda med träreglar, isolering och gips. För fullständig uppbyggnad, se bilaga 1.



Figur 2. Fasadbild och sektionbild på byggnaden.



Loftgångarna är avskilda från lägenheterna genom att väggen mot loftgången är utförd utan fönster och med ståldörrar. Loftgångarna har brandskyddats med stenullsskivor undertill och kring bärverk för att uppfylla bärverksklass R 30 vid brand.

Som avskiljning mellan de översta lägenheterna och vinden har 30 cm glasull lagts ovanpå de översta bostadsmodulernas takpapp.

Träreolar har använts för att täcka för takfoten på byggnaden. Tätningen bedöms dock inte uppfylla någon brandteknisk klass.

Samtliga genomföringar i brandcellsgränser ska enligt utförandekontroll vara tätade i motsvarande brandteknisk klass som ställs på byggnadsdelen.

Samtliga rör som inte uppfyller brandteknisk klass EI 60 vid genomföringar i brandtekniskt avskiljande väggar ska enligt utförandekontroll vara utförda med brandtejp, manschett eller motsvarande godkänd metod. Detta har ej verifierats, dock har det kvarstående husets plaströr ingen godkänd avskiljning mot vinden.

Husets fasad målades med brandskyddsfärg för att uppnå brandteknisk klass B-s1, d0 / B-s2, d0. Intyg finns på att målningen utfördes. Däremot har en del antaganden gjorts kring vilken ytskiktssklass som uppnås. Denna klass uppfyller inte kraven vid nybyggnad av en BR1 byggnad. Detta har konsulten löst genom argument om att avsteg kan göras om synnerliga skäl föreligger vid ändring av byggnad, vilket det bedömdes göra i detta fall. Ingen ytterligare förklaring till detta har getts i brandskyddsdocumentationen.

4 Händelseförlopp

Klockan 03:32 natten mellan lördagen och söndagen den 15 september 2024 inkommer larm till SOS om brand i flerbostadshus på Stålvägen 1B. Enligt en övervakningskamera som varit riktad mot fasaden från angränsande fastighet startar branden runt klockan 03:12 i en av lägenheterna på bottenplan. Av okänd anledning dröjer det drygt 20 minuter innan första larmsamtalet inkommer till SOS Alarm.

Initialt larmas Skellefteå (Station 40) med en släckenhets, en tankenhet och en höjdenhet. Utöver Skellefteå larmas även Skelleftehamn deltid (Station 44) med en släckenhets och FIP-bil samt insatsledare i beredskap (IL).

Under framkörningen lämnar SOS en så kallad totalinfo med uppgifter om att det brinner för fullt med öppna lågor i ett rum på adressen.

Efter ovanstående totalinformation och med tanke på att ljudmiljön i bakgrunden under larmsamtalet indikerade på att det var stökigt på plats, diskuterar ledningsoperatören på räddningscentralen med VB om att även larma ut högre ledningsfunktion. VB väljer även att



larma våg 2 vilket innebär att ytterligare resurser ska larmas ut, bland annat en ytterligare höjdenhet och en tankenhet. Detta sker inte och följs inte heller upp i räddningscentralen.

Då föregående natt präglats av många larm i en annan del av samverkansområdet har man sedan tidigare tillsatt ytterligare en ledningsoperatör i räddningscentralen.

Larmning av regional insatsledare i beredskap (RIL) sker samtidigt som insatsledaren kvitterar sig som framme på skadeplats.

Operatören på SOS väljer att bryta Bureå (Stn 49) från utlarmning till adressen och i stället skicka dem på passning för andra larm på Skellefteå brandstation. Detta görs utan samverkan med vare sig övergripande eller skadeplatsnära ledning.

När räddningstjänsten anländer klockan 03:40 har branden spridit sig till vinden via fasaden och den del av fasaden som ligger rakt ovanför brandlägenheten är involverad i branden.



Figur 3. Bild på brandens omfattning cirka 10 minuter efter räddningstjänstens ankomst.

Vinden ligger mot öst vilket gör att röken och värmen blåser bort från angränsande byggnadskropp och mot angränsande fastighet som inhyser en uppställningsplats för ställningsmaterial.

Personal från räddningstjänsten möts av ett stort antal personer som inte talar svenska eller engelska, vilket leder till språkförbistringar. Till slut meddelar en engelsktalande person till styrkeledaren att det är många personer som fortfarande saknas.

Styrkeledarens första beslut blir att fokusera på evakuering av lägenheter i den brandutsatta byggnaden. Därför avbryts den förberedande ordern om slangutlägg och det görs inget för att begränsa eller släcka branden initialt, utöver att en av brandmännen tömmer en pulversläckare i den brandutsatta lägenheten.

Skelleftehamn (Stn 44) anländer till olycksplats 03:54 och assisterar med evakueringen.

Tre grupper med brandmän bryter upp dörrar och lyckas på så sätt evakuera samtliga kvarvarande personer i båda byggnadskropparna. Styrkeledaren tar hjälp av ambulanspersonal som ordnar en plats för inräkning och intervju av de drabbade vilket enligt uppgift fungerade bra. En kort tid därefter har ambulanspersonal tillsammans med de drabbade ordnat en buss där de kan inhysa drabbade. Enligt befäl på plats förbättras arbetsmiljön avsevärt efter detta.



Första lägesrapporten till SOS inkommer 03:57 enligt modellen OSHMIP (Objekt, Skada, Hot, Mål, Insats, Prognos). Detta är ca 20 minuter efter framkomst och då meddelas att det är en vindsbrand och där en sökinsats pågår i lägenheterna. En prognos på 5 timmar meddelas.

Klockan 04:13 meddelar RIL sig framme på olycksplats, och tar därefter (kl. 04:23) över som insatschef (IC) på plats. Insatsledaren får då rollen som ledningsstöd samt får ansvar för dokumentation och styrkeledaren från Skellefteå blir storsektorchef (SSC). I samband med detta väljer RIL att flytta ledningsplatsen till en bit längre bort från byggnaden.

Styrkeledaren för Skelleftehamn deltid blir sektorchef (SC) för funktionssektorn vattenförsörjning och Skellefteå heltid fick den geografiska sektorn södra sidan.

Sektor vatten hade svårigheter med att hitta en fungerande brandpost, då en var otillgänglig på grund av en parkerad lastbil, och en annan som skulle finnas enligt kartstödet inte fanns i verkligheten. Till slut återfanns en brandpost ca 220 meter från adressen. Ytterligare en brandpost nyttjades från en angränsande fastighet.

När evakueringen är klar önskar styrkeledare fler tankenheter till platsen då de enbart har Skellefteås två tankenheter på plats sedan man skickat personal för att hämta den andra tankbilen på brandstationen i Skellefteå.

Några minuter innan dess har ledningsoperatören larmat ut två ytterligare tankenheter från Boliden deltid (Stn 48) och Burträsk deltid (Stn 42). Det fanns enligt uppgift från befäl på plats endast vatten kvar i en släckbil.



Figur 4. Arbete från motsatta byggnadens loftgångar.

Då ytterligare en larmvåg larmats ut innebär det att Piteå heltid (Stn 10) larmas.

På begäran önskas ytterligare höjdfordon till platsen vilket gör att Piteås styrka får vända och hämta sin höjdenhet.

Insatsledaren lämnar därefter en uppdaterad lägesbild klockan 04:21 och meddelar att samtliga våningsplan är utrymda och man fokuserar på att rädda den andra byggnadskroppen som inte är brandutsatt.

Man använder motsatta byggnadens loftgångar för att kunna stå och kyla den brandutsatta byggnadskroppen. Man använder sig även av höjdfordon för att komma åt översta delen på den brinnande byggnaden.



Bureå deltid (stn 49) anländer till skadeplats från passning på Skellefteå brandstation och får sektorsansvar för norra sidan. När Piteå anländer klockan 05:16 får de sektorsansvaret för norra sidan och jobbar från höjdenhet med att kyla den brinnande byggnadskroppen. En kort stund därefter börjar modulbyggnaden rasa i den södra delen. Byggnaden rasar då bort från den oskadade byggnaden, i östlig riktning.



En farhåga som uppstår på skadeplats är att delar av den brinnande byggnaden ska rasa mot den oskadade byggnaden och därmed sprida branden vidare.

När branden pågått ett tag och mer och mer av byggnaden börjar att rasa, rekvireras också en lastmaskin med en skrapa på en lång bom för att knuffa ner byggnadskroppen bort från den oskadade byggnaden. Detta ger enligt befäl på plats ett gott resultat.

Figur 5. Släckning från höjdenheter från Skellefteå och Piteå. I bakgrunden syns ledningsplatsens placering. Bilden är tagen klockan 06:17.

I och med att vattenförsörjningen säkrats från brandpostnätet minskar behovet av tankenheter, och Burträsk tankenhet kan då lämna för passning på Skellefteå brandstation.

Tidigt på morgonen bildar vakthavande räddningschef (VRC) en lokal stab på Skellefteå brandstation för att hjälpa till med logistik gällande avlösning av personal och övrig resursättning av insatsen. Bland annat skickas en resurscontainer som finns på Skellefteå brandstation till skadeplats, något som lyftes som mycket positivt av personal.

Vid klockan 8 meddelar RIL att insatsen trappas av och Skelleftehamn samt Bureå stannar på efterbevakning med varsin sektor på norra respektive södra gaveln av byggnaden.



Figur 6. En grävmaskin hjälpte till att skapa distans till den odrabbade byggnadskroppen. Bilden är tagen klockan 12:06.

En halvtimme senare lämnar också RIL och ny IC blir då IL som varit på plats sedan inledningen av insatsen. Enligt RIL på plats hade det varit önskvärd att någon annan avlöste IC på grund av den långa insatsen.

På förmiddagen kommer också information om att det på en angränsande fastighet finns en övervakningskamera som har filmat delar av brandförloppet. Detta meddelas till Polisen som intresse för kommande polisutredning.

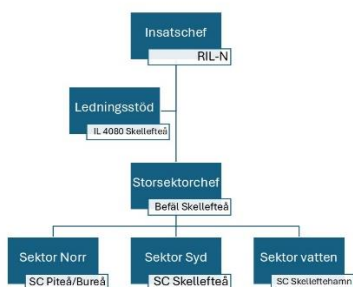
När räddningstjänsten dämpar ner lågor från resterna av byggnadskroppen som brunnit ner, lämnas också en önskan om att få dit en grävmaskin för att kunna utöka avståndet till den oskadade byggnadskroppen.

Fastighetsägaren får strax därefter tag i en grävmaskin som kan börja lämpa bråte så att en brandgata mot den oskadade byggnaden skapas.

Runt lunch, kl. 12:10 väcks diskussion om ett resursbyte på plats med personal som varit på plats sedan 03:33 respektive 03:51. Detta börjar att verkställas en halvtimme senare, med att Byske åker hem till station och Skelleftehamn samt IL kvarstannar till klockan 14. Vid klockan 14:13 på söndagen avslutas därmed räddningsinsatsen och insatsen övergår till ett bevakningsskede där 2 brandmän från Skellefteå efterbevakar till klockan 19 i samråd med restvärdesledaren på fastighetsägarens bekostnad.

5 Ledning av händelsen

Ledningen av insatsen hanterades från räddningscentralen i Luleå där vakthavande befäl (VB) var räddningsledare under hela insatsen. Den regionala insatsledaren tog över som insatschef vid framkomst och på skadeplats fanns en storsektorchef och tre sektorer.



Figur 7. Översikt över hur skadeplatsorganisationen såg ut.



5.1 Kommunikation

Lägesrapporter skedde löpande via Rakel till räddningscentralen. Vissa lägesrapporter skedde via telefon direkt till vakthavande befäl, och dessa har inte dokumenterats. Samband ordnades enligt Räddningssamverkan Nords sambandsplan för stor skadeplats.

Utöver detta nyttjades Daedalos Respons för att dela bilder från skadeplats till räddningscentralen. Detta gjordes av flera befäl under insatsen.

5.2 Samverkan med andra aktörer

Samverkan skedde på skadeplats med Polisen för registrering av skadedrabbade och med ambulansen för att tillgodose sjukvårdsbehov på plats samt inhysning av drabbade. De i sin tur samverkade med ett bussbolag för att forsla bort skadedrabbade från platsen till ett närliggande boende.

Hjullastare som senare kom till plats för att knuffa omkull byggnaden ägs av Skellefteå Kraft och deras kraftvärmeverk. Vidare samverkades det med fastighetsägaren som ombesörjde för grävmaskinen som skapade en brandgata mot den odrabbade byggnadskroppen.

5.3 Insatsuppföljning

Ingen uttalad omfallsplanering har kunnat identifieras i utredningsarbetet. Den skadeplatsnära ledningen satte stor tilltro till att den taktik som först sattes skulle hålla, vilket den också gjorde. Uppföljning av arbetet skedde både skadeplatsnära och via den lokala staben. Dokumentation av arbetet på skadeplats hanterades till största del av ledningsstödet tillsammans med operatörer på räddningscentralen.

6 Diskussion

6.1 Byggnaden

Byggnaderna på platsen var två likadana byggnader som uppfördes som modulhus i 3 våningsplan med 6 meters mellanrum och loftgång med två gemensamma trappor mellan dem. Detta har gjort utredningsarbetet enklare då en av byggnaderna, som är byggd på exakt samma sätt, står kvar för undersökning. Dessa byggnader har tidigare stått uppställda på två olika platser, innan de slutligen hamnade på Stålvägen i Skellefteå.

Flytt av byggnader kan i vissa fall medge avsteg från regler. Dock bör huvudregeln vid flytt av bostadshus vara att de tekniska egenskapskraven ska vara uppfyllda. När det gäller hyreshus



bör möjligheterna till avsteg tillämpas restriktivt då en hyresgäst inte själv har möjlighet att åtgärda eventuella brister.

Dagens brandskydd i Sverige är först och främst utformat med hänsyn till säkerheten för personerna som befinner sig i byggnaden. Detta innebär att det ska dröja minst 60 minuter från det att en brand startar till att den sprids till en annan brandcell som kan innehålla sovande personer. Vissa brandceller har ett lägre krav på 30 minuter men det är utrymmen som inte innehåller sovande personer som till exempel vindsutrymmen.

Efter 60 minuter antas alla personer ha utrymt och byggnader är ofta inte byggda för att motstå en brand längre tid än så. Detta är återkommande för de flesta flerbostadshus och mycket av brandskyddet är anpassat efter just dessa första 60 minuter. Modulhus, där man staplar färdiga bostadsmoduler i trä på varandra är sedan tidigare en känd riskkonstruktion för bränder. Det som tidigare har hänt är att branden har spridit sig till vinden och sedan därefter nedåt i modulskarvarna till övriga lägenheter.

Byggnaden hade med sina 3 våningsplan byggnadsklassen Br1 enligt Boverkets byggregler (BBR), vilket innebär krav på att brandspridning längs med fasadytan ska begränsas. Det argumenterades för att brandspridning längs med fasadytan begränsas av loftgångarna, och att den enda väggen med fönster var den andra långsidan, vilken brandskyddsmålades på plan 2 och 3. Denna målning bedömdes uppfylla klass B-s1, d0 men detta är inte fastställt då denna färg inte är godkänd att målas på tidigare behandlade ytor. Brandkonsulten hävdar att de varit i kontakt med ett annat företag som ska tillverka väldigt liknande färg som påstår att deras färg är godkänd att användas på det viset. Konsulten hävdar också att "uppbyggnaden" av färgerna är likvärdig och de därför bör ha liknande egenskaper. Detta uppfyller inte heller den ytskiktssklass som krävs för en sådan byggnad, A2-s1, d0.

Byggherren och brandkonsulten valde att göra avsteg från BBR:s krav för fasadytskikt genom att argumentera för att det inte är en nybyggnation utan en ändring av byggnad. Enligt *BBR 5:8 ändring av byggnad* kan avsteg göras på fasadklass om synnerliga skäl föreligger, vilket brandkonsulten ansåg det göra utan att vidare argumentera för vilka dessa var.

En annan brandkonsult har varit inblandad i projektet efter att byggnaderna blivit uppställda i Skellefteå. De kallades in efter att räddningstjänsten uttalat sig om att det fanns anledning att neka slutbesked på grund av brister i byggnadernas brandskydd. Denna konsult har då uttalat sig om fasadytskikt, fogsrum i modulskarvar, brandspridning till vind samt att man inte kan använda stenull som avskiljning på vinden. Konsulten har då gett förslag på vilka åtgärder som bör genomföras för att byggnaden ska uppfylla dagens byggregler. Byggherren valde att inte utföra dessa åtgärder.

Vid tillsyn på den odrabbade byggnadens vindsutrymme hittades avluftningsrör från avlopp i plast som gick upp genom vindsbjälklaget. Dessa plaströr var avskilda från underliggande



schakt med olika metoder. En av dessa var en löst sittande gipsskiva, och den andra var bara tätad med plast.

Dessa ovan nämnda avsteg anses ha haft stor inverkan på brandens beteende. Övervakningsfilmen som utredningen fått ta del av skvallrar om en mycket snabb brandspridning längs med fasadytan. Enligt filmens tidssättning tar det endast 4,5 minuter från att lågor slår ut från fönstret till dess att fasaden brinner hela vägen upp till våning 3, och ytterligare 2 minuter senare brinner fasaden upp till takfoten. När sedan räddningstjänsten anländer till platsen 9 minuter efter att lågorna slog ut genom fönstret för första gången brinner även vinden.

Efter att vinden börjat brinna är det svårt att avgöra från övervakningsfilmen om var spridning sker förutom efter fasadytan. I videon syns att det är fullt utvecklad brand i lägenheter direkt under vinden ca 25 minuter efter vindsbrandens start. Det kan misstänkas en snabb spridning till övriga brandceller via luftspalterna som var tätade med fogsikum. Detta skum har visat sig ha ett mycket snabbt brandförlopp och lämnar bara ett pulver efter sig när det brunnit.



Figur 8. Fogsikummet var lätt att antända och lågan underhölls tills allt skum var borta.

Avluftningsrören i plast smälte förmodligen och rann nedåt för att antända underliggande brandceller samt lämnade ett tomrum efter sig för brandgaser att spridas via.



6.2 Övergripande och platsnära ledning

Under insatsen bedrevs ledning från tre olika platser; dels den skadeplatsnära ledningen med insatsledaren och den regionala insatsledaren. Utöver detta bedrevs även ledning från räddningscentral Nord och på Skellefteå brandstation i form av en platsnära stab med vakthavande räddningschef som lokalt samordningsbefäl. Detta är en typ av stab som ibland uppstår vid större insatser och kan vara både bra och mindre bra utifrån ledningsperspektivet. Det är viktigt att staben och räddningscentralen kompletterar varandra i uppgiftsfördelningen och i vilka perspektiv de arbetar i. Detta sätt att anpassa ledningen efter insatsens art är ett sätt att utifrån hjälpbehovet effektivisera räddningsinsatsen och avlasta den övergripande ledningen.

Den platsnära staben kan hantera sådant som kräver viss lokalkännedom på kortare sikt till exempel bemanning och avlösning av personal, medan den formella ledningen i räddningscentral Nord kan verka utifrån uppdraget som räddningsledare och tillgodose behov på en strategisk nivå. Det finns dock risker med detta, det ställer högre krav på samordning mellan den platsnära staben och den övergripande ledningen för att minska risken för dubbelarbete och i värsta fall uppgifter som faller mellan stolarna. Det är också viktigt att den skadeplatsnära ledningen har förståelse för vilka uppgifter som kan avlastas till den lokala staben för att ledningen av räddningsinsatsen ska bli så effektiv som möjligt.

Tack vare att man på förhand bemannat räddningscentralen med ytterligare en ledningsoperatör fanns det en utökad kapacitet att hantera lite mer resurskrävande insatser. Däremot låstes inte en av operatörerna att hantera enbart denna insats, vilket förmodligen ledde till att viss information inte dokumenterades, samt att saker som behövde hanteras missades. En stor del av kommunikationen mellan övergripande och skadeplatsnära ledning togs via telefon, vilket då leder till att man behöver vara extra vaksam på att dokumentera vad som sägs och beslut som fattas där, då ledningsoperatören inte per automatik dokumenterar vad som sägs. Detta är viktigt att tänka på, inte minst för eventuella efterföljande utredningar.

Operatören som för tillfället ansvarade för resurstilldelningen till insatsen valde att frångå DRH och bröt en larmad resurs för att sedan sätta den på passning på Skellefteå brandstation. Detta är ett beslut som i efterhand ifrågasatts, då insatsen bör resurssättas först innan beredskapen i området resurssätts. Annars kan detta få stora konsekvenser på skadeplats.



6.3 Avlösning av resurser

Då insatsen växte i tid, ökade också behovet av att få i gång avlösning och nedtrappning av resurser på ett sätt som harmoniserade med insatsen. En diskussion om detta togs tidigt på morgonen och i slutet av insatsen befann sig endast några fåtal brandmän på plats. Det är dock viktigt att även ledningsorganisationen följer med i denna avlösning. Något som ofta glöms bort, och detta kan få konsekvenser inte bara på skadeplats men även inom räddningssystemet i stort.

Insatsledaren larmades ut klockan 03:35 och var på plats fram till klockan 14 på eftermiddagen. Detta resulterade i att insatsledaren inte kunde fullfölja hela sitt beredskapspass utan fick lösas av med hjälp av en annan insatsledare. Då gällande upplägg med beredskap över flera dagar kan innebära att man behöver tjänstgöra en hel beredskapsperiod efter ett påfrestande larm, är det också mycket viktigt att detta tas hänsyn till under en långvarig insats. Frågan som kan behöva ställas är i vilket skede av insatsen en insatsledare kan avlösas eller helt plockas ur insatsen. I detta fall hade en sektorchef kunnat ta över arbetet med lämpning av massor och eftersläckning så att insatsledaren kunnat åka hem och vila för att senare göra sig redo för nya larm.

6.4 Resursförsörjning

I detta fall gav larmsamtalet tydliga indikationer på att många resurser krävdes för att tillgodose händelsens hjälpbehov. Därför larmades resurser ut enligt larmplanen "brand i byggnad flerbostadshus, hög omfattning" i enlighet med konceptet för dynamisk resurshantering. Man valde även att eskalera utlarmning med en ytterligare larmvåg. Detta ska då larma ut bland annat en högre ledningsnivå och flera släckresurser, men även flera tankbilar. Detta skedde inte, utan enbart en tankbil larmades ut initialt. Styrkeledaren i Skellefteå insåg detta en bit in i insatsen och tog på eget initiativ beslutet att hämta även den andra tankbilen på brandstationen. Detta beslut i kombination med att vattenförsörjning snabbt säkerställdes via brandposter ledde till att man på skadeplats inte fick slut på vatten i ett kritiskt skede. Styrkeledaren har helt enkelt agerat utifrån den lokalkännedom denne haft om objektet och även kompenserat för brister i andra delar av systemet med utlarmningen. Utlarmning av ytterligare tankresurser dröjde och tack vare att den skadeplatsnära ledningen insåg detta i tid kunde man säkra upp vattenförsörjningen via brandposter.

Utredningen har visat att det ska ske utlarmning av ytterligare resurser när man eskalerar en händelse enligt DRH. I ärendeloggen från SOS Alarm syns det att VB beslutat om att även larma ut våg 2, men detta utförs inte av ledningsoperatören. Vad detta beror på har inte utredningen kunnat påvisa, men det har visat sig i utredningen att detta hade påverkan på



resurstillsättningen på skadeplats. Ingen uppföljning har heller skett på räddningscentralen att våg 2 larmats ut, och det bör enligt utredarna vara ett rimligt agerande från vakthavande befäl tillika räddningsledare att följa upp sådana beslut.

6.4.1 Funktionell sektor för vattenförsörjning

Den funktionella sektorn som hanterade brandvattenförsörjningen på skadeplats arbetade självständigt och målstyrt, och arbetet tog mycket tid i anspråk på grund av att de närmaste brandposterna var blockerade. Uppdragslojalitet krävs för att kunna lösa uppgifter utan att avkräva ledningen på detaljstyrning och det krävs också att man utför en form av självledning. Tack vare att sektorn målstyrdes kunde problem som uppstod lösas utan att belasta skadeplatsledningen.

6.5 Resursmodul och övriga specialresurser

Vid mer omfattande byggnadsbränder uppstår ofta behov av maskiner för lämpning eller nedmontering/rivning för att kunna komma åt att eftersläcka. I detta fall uppstod en risk för ras mot den oskadade byggnadskroppen. Tack vare en kombination av lokalkännedom och en god förmåga hos personalen att tänka utifrån vilka uppgifter som behöver lösas, kunde en ändamålsenligt utrustad hjullastare rekvireras för att lösa uppgiften. Detta bidrog enligt befäl på plats till den lyckade utgången av insatsen, och tack vare denna åtgärd minskade resursbehovet på skadeplats avsevärt då risken för spridning till den andra byggnadskroppen minskade. Senare i insatsen nyttjades även en grävmaskin på ett sätt som gjorde att räddningsinsatsen kunde avslutas på ett bra sätt. Det är dock viktigt att tydligt specificera vilka behov man har på skadeplats när man beställer maskiner för sina behov. Det kan till exempel vara hjälp med att lyfta av takplåtar, då hjälper det föga ifall en hjullastare med skopa kommer till skadeplats.

En annan resurs som nyttjades framgångsrikt på insatsen var den resursmodul som finns stationerad på Skellefteå brandstation. Denna innehåller möjlighet för personal att komma in i värme, samt viss övrig utrustning. Det kan vid inledningen av en räddningsinsats vara svårt att avgöra ifall sådana resurser kommer att behövas, men då inställetiden för att få ut dem på skadeplats kan vara lång, kan det vara för sent att verkställa när behovet väl uppstår. I detta fall togs beslutet tidigt på morgonen och då insatsen började vara statisk kunde man frigöra personal för att hämta modulen på Skellefteå brandstation. Det är viktigt att inte underskatta nyttan av att ha en torr och varm plats där insatspersonal kan gå in och värma sig eller byta kläder. Det kan avsevärt öka insatsförmågan och moralen hos insatt personal, och i detta fall gav resursmodulen just den effekten.



6.6 Riskbedömningar och restriktioner

Under insatsen uttalades en restriktion för personalen att de inte fick befinna sig mellan byggnadskropparna på grund av rasrisken. Denna restriktion efterlevdes väl hos personalen, även om den tolkades lite olika. Det är viktigt att de riskbedömningar och restriktioner som fattas på ledningsplats når ut till den enskilda brandmannen, och på en större skadeplats ställer detta krav på att befäl i varje led ansvarar för att vidarebefordra dessa ut i sektorerna. I detta fall kunde brandmännen förmodligen dra den slutsatsen själva då riskerna var självklara för många, men i andra fall är riskerna lite svårare att uppfatta för de som inte har en överblick över skadeplatsen.



7 Erfarenheter och åtgärdsförslag

Nedan följer de erfarenheter och eventuella åtgärdsförslag som utredarna ser som särskilt viktiga att betona.

7.1 Byggnadstekniska erfarenheter

7.1.1 Brännbar konstruktion med enbart lokala brandvarnare

Utrymningen var endast påbörjad av ett fåtal boende när räddningstjänsten anlände till platsen. En fundering som utredarna har är ifall modulbyggnader av detta slag bör utrustas med utrymningslarm som i sin tur aktiveras av rökdetektorer i varje bostad i stället för brandvarnare. Med ett utrymningslarm skulle varseblivningstiden bli betydligt kortare för de boende långt ifrån brandlägenheten, och utrymningen skulle förmodligen ha kommit mycket längre när räddningstjänsten anlände.

7.1.2 Otät takfot gav snabb spridning till vind

Takfoten i huset antas vara likadant utförd som den i det odrabbade huset bredvid. Där syns på vinden ett dagsljusinsläpp i takfötterna. Med tanke på hur snabbt branden spred sig från fasaden till vinden, detta skedde på endast någon minut, kan det antagandet kännas rimligt. Kravet från BBR på sådana takfötter är att de ska vara avskilda från underliggande brandceller i brandteknisk klass EI 30, något som takfötterna enligt videomaterialet knappast uppfyllde. Det är ett problem då en fullt utvecklad brand på vinden i modulbyggnader har möjlighet att spridas via modulskarvarna nedåt i huset.

7.1.3 Modulskarvar – spridning nedåt i byggnaden

Modulskarvar som bildas när moduler staplas mot varandra kan vara ett problem vid brand. Dessa behöver tätas för att inte brandgaser ska kunna spridas genom hela byggnaden och i aktuellt fall har det skett med fogsikum. Fogsikummet är brännbart och kan antas ha snabbt brunnit upp och lämnat ett tomrum för brandgaser att spridas. Initialt brinner endast lägenheten, fasaden ovanför den och vinden, men redan en timme in i brandförloppet syns att branden spridit sig till andra lägenheter långt ifrån startbrandcellen.

7.1.4 Öppnad dörr i det tidiga brandförloppet

Klockan 03.31, ungefär 18 minuter efter första tecken på brand, syns en rökpelare ut genom fönstret i den drabbade lägenheten. Vid det tillfället antänds brandgaserna och det står lågor ut genom fönstret samtidigt som man ser rök komma ut på framsidan av huset, där ytterdörren är. Man kan då anta att ytterdörren öppnats och lämnats i öppet läge. Därefter går brandförloppet mycket fort, lågorna "andas" inte, utan står hela tiden ut genom fönstret



och växer sig större. Vinden låg på från väst och tillhandahöll syre till branden via öppen ytterdörr, vilket gav branden extra kraft att växa.

7.1.5 Utrymning vid brand i modulhus

Till skillnad från hus av obrännbara material, där brand- och rökspridningen från startbrandcellen sker succesivt, sker brandspridningen i modulhus mycket snabbt över hela konstruktionen vilket försämrar utrymningsförutsättningarna för alla boende nästan samtidigt.

7.2 Insatsspecifikt

7.2.1 Sent larmsamtal till SOS

På grund av att larmsamtalet inkom till SOS ca 20 minuter efter konstaterad brandstart ledde detta till att branden kunde sprida sig obehindrat innan räddningstjänsten anlände till platsen. Ett tidigare larmsamtal hade troligtvis lett till att utrymningen inte blivit så tidskritisk.

7.2.2 Tidigt beslut om utrymning

I och med att första styrkan på plats tidigt tog beslut om att fokusera helt på att utrymma byggnaden, kunde de resurser som var på plats kraftsamla för den uppgiften och genomföra den med en tydlighet som även gjorde att anslutande styrka snabbt kunde förstärka insatsen. Detta var en framgångsfaktor för att kunna hantera den mycket tidskritiska utrymningen utan att någon person kom till skada fysiskt.

7.2.3 Förbättringsförslag – märkning av dörrar

Oklarheterna som uppstod vid genomsökningen av byggnaden hade kunnat minska ifall varje genomsökt dörr märkts upp. Utredarna föreslår därför att åtgärder för märkning av dörrar utreds vidare lokalt.

7.3 För räddningsledningssystemet som helhet

7.3.1 Framskjutet räddningsledarskap

Rollen som räddningsledare ägs av det vakthavande befälet, men kan vid behov lyftas ut till den som innehar rollen som insatschef på skadplats. I detta fall hade ett utlyft räddningsledarskap kanske frigjort handlingsutrymme på räddningscentralen för att kunna planera för avlösningar och fortsatt beredskapshållning.



7.3.2 Avlösning av befäl på skadeplats

Utredningen visar att insatsledaren som var på plats inte kunde fortsätta hålla beredskap efter att insatsen av avslutad. Detta berodde förmodligen på lång aktionstid med en arbetsbelastning som varit nära gränsen för kontrollspannet. Rollen som befäl på skadeplats är påfrestande, särskilt med en högre arbetsbelastning. En tydlig avlösningsplan för befäl på skadeplats hade möjliggjort att beredskapen kunnat upprätthållas utan avkall på insatsens effektivitet.

7.3.3 Uppföljning av beslut

När vakthavande befäl tillika räddningsledaren har tagit beslut om att eskalera resurssättningen av en händelse genom att larma ut ytterligare en våg enligt DRH-receptet, påverkar detta i hög grad vilket handlingsutrymme den skadeplatsnära ledningen har för att genomföra skadeavhjälpande åtgärder. Därför är det viktigt att dessa beslut följs upp av räddningsledaren för att bedöma om resurssättningen är tillräcklig eller ej. Om inte detta görs riskerar det att resurssättningen inte harmoniserar med resursbehovet för händelsen, och att viktiga steg i utlarmningen uteblir eller fördröjs, vilket var fallet för denna händelse.

7.3.4 Dokumentering av kommunikation

När kommunikation sker mellan skadeplats och räddningscentralen via telefon, kan inte ledningsoperatörerna hjälpa till med dokumentation av beslut och lägesbilder. Därför är det då extra viktigt att den som svarar på samtalet på räddningscentralen säkerställer att dokumentation sker av viktiga delar som sägs i samtalet. Ett förslag är att vakthavande befäl låter en operatör medlyssna på samtalet för att säkerställa att det som sägs dokumenteras.

7.3.5 Lägesbilder från skadeplats

Vid insatsen skickades löpande uppdateringar med bilder till räddningscentralen via Daedalos Respons, och tack vare detta kunde räddningscentralen få tydliga lägesbilder av hur arbetet på plats gick. Detta lyftes som en framgångsfaktor under utredningsarbetet.



8 Referenser

8.1 Dokument

Regler för bygglov – www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/anmalningsplikt/flyttning-av-byggnad/

Byggnadens konstruktion – Planer/sektioner K-ritning dat. 2002-06-15 utförd av [REDACTED] (när byggnaden uppfördes på Kista campus)

Brandcellsgränser/brandavskiljningar - Brandskyddsdocumentation relationshandling dat. 2023-06-15 utförd av [REDACTED]

Brandskyddsåtgärder, brandskyddsfärg mm. - Kontroll under utförandeskedet - Brandskydd, dat. 2023-10-05. Detta baserat på verifierad kontrollplan om genomförda åtgärder undertecknad byggherre, [REDACTED].

Händelserapport – Utdrag från räddningstjänstens ärendesystem, dat. 2024-09-18

SOS ärendekopia – Räddning, dat. 2024-09-17

Kommentarer från brandkonsult – Tidigare brandkonsultens kommentarer om åtgärder för att uppfylla BBR

Enhetligt system för ledning av räddningstjänst (ELS) – Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, publikationsnummer MSB2274 – januari 2024

8.2 Intervjuer

Regional insatsledare (den 19 september 2024)

Insatsledare (den 19 september 2024)

Brandmästare, Skellefteå (den 19 september 2024)

Brandförman, Skellefteå (den 19 september 2024)

Styrkeledare, Skelleftehamn (den 20 september 2024)

Brandman, Skellefteå (den 24 september 2024)

Brandman, Skelleftehamn (den 25 september 2024)

Vakthavande befäl, Räddningscentral Nord (den 15 oktober 2024)

Fastighetsägare/byggherre och kontrollansvarig (den 7 oktober 2024)



Bilagor

Bilaga 1: Beskrivning av byggmaterialen i byggnaden

Bilaga 2: Bildbilaga från olycksplatsundersökningarna

Bilaga 3: Bildbilaga med klipp från övervakningskameran



Bilaga 1 – Byggmaterial

Tak	13 440 Reglar: 2 st. 45 x 220 c600 0,15 28 x 70 13	Papp fukttresistent spånskiva Vindskydd typ folie mineralull mellan reglar plastfolie glespanel gips
Fasadvägg	22 28 x 70 9 170 Reglar: 45 x 170 c600 0,15 13 15	Faspanel Spikläkt Gips Mineralull mellan reglar Plastfolie Gips Gips (Protect F)
Innervägg	2 st. 13 70 Reglar: 28 x 70 20	Gips Mineralull mellan reglar Luftspalt med fogskum
Golv	13 22 220 Reglar: 45 x 220 c600 28 x 70 c600	Golvgips Golvspånskiva Mineralull mellan reglar
Innertak	220 Reglar: 45 x 220 c600 28 x 70 2 st.13	Vindfolie Mineralull mellan reglar Glespanel Gips
Lägsta golv	22 220 Reglar: 45 x 220 c600 13	Golvspånskiva Mineralull mellan reglar Fukttresistent spånskiva



Bilaga 2 – Bildbilaga från olycksplatsundersökningar



Figur 9. Brandrester och kvarvarande huskropp.



Figur 11. Tydliga otätheter i takfoten på kvarvarande huskropp.



Figur 10. Genomföring av avluftningsrör i schakt. Löst sittande gipsskiva som gick att lyfta bort.



Figur 12. Räddningstjänstens höjdfordon användes för åtkomst till övre loftgången.



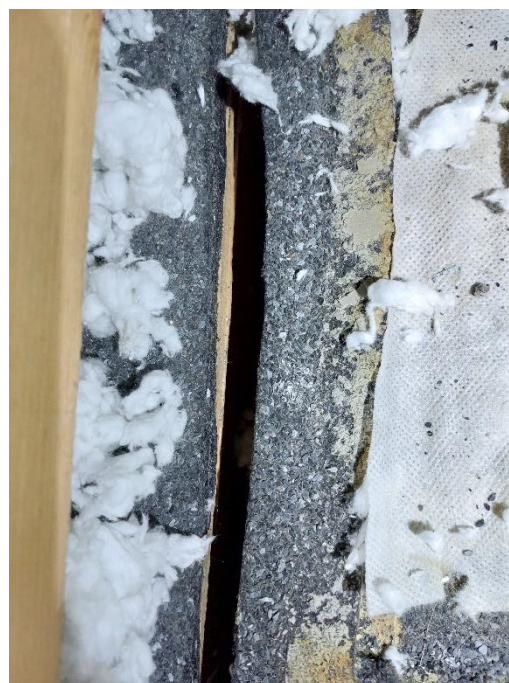
Figur 13. Att träarket svettats kåda är ett tydligt tecken på en hög värmestrålning mot angränsande byggnad.



Figur 15. Tecken på att tjockleken på brandskyddsfärgen varit ojämn då underliggande färg (grå) lyser igenom.



Figur 14. En luftspalt innanför ytterpanelen. Här syns även fogskummet som applicerats mellan modulerna.



Figur 16. På vindsutrymmet var det fri sikt ner i modulscharvarna. Detta tros ha bidragit till den snabba brandspridningen i byggnaden.



9 Bilaga 3 – Bildbilaga med klipp från övervakningskameran



Figur 17. Första tecken på brand i startlägenheten som är inringad i rött.



Figur 18. Rök utanför fönstret, och i detta läge är branden identifierad då det rör sig personer utanför lägenheten.



Figur 19. Här sker första larmsamtalet till räddningstjänsten.



Figur 20. Här har första enheten från räddningstjänsten precis kommit fram, och man ser tydliga tecken på att branden nu har nått vindsutrymmet (se röd ring).