



Olycksundersökning

Ansvarig utredare
Joel Péclard
0243-48 89 18
joel.peclard@dalamitt.se

Version
1.1

Brand i radhus, [REDACTED] 107 – 121, Borlänge



2 personer omkom i radhusbranden som hade ett mycket snabbt brandspridningsförlopp.



Grundfakta

Olyckstyp:	Brand i byggnad
Plats/adress:	██████████ 107-121 Borlänge
Koordinat:	████████████████████
Datum:	Fredag 2008-06-06, larm till räddningstjänsten kl.04:25:29
Väder:	Vind: N 2m/s, Temp: 18° C.
Insatsrapport:	2008-52384

Omfattning av utredningen

Utredningen syftar till att klarlägga olycksförloppet och utvärdera det byggnadstekniska brandskyddet.

Underlag för utredningen

Intervjuer med alla kategorier av insatspersonal (Befäl, brandmän, ambulanspersonal mfl.)
Flertalet platsbesök
Fotografier
Videofilmer
Bygghandlingar från Stadsbyggnadskontorets arkiv



Händelseförlopp

Prolog

Torsdagen den 5 juni 2008 är en av årets varmaste dagar. Skolavslutning pågår och en uppsluppen sommarstämning råder. Klockan XX känner boende röklukt på Årbyvägen när de återvände hem till gatan. Flera vittnen känner röklukt, bl.a. kl. XX, men ingen undersöker orsaken eller ringer 112. Ett vittne upplevde att röken luktade som rent trä som pyr. Många hade grillat denna kväll och det är därför troligt att röklukten inte gav upphov till samma oro som den hade gjort under andra omständigheter. Dessutom är det drabbade radhusets baksida med trädgårdar utformat så att man ogärna går in där eftersom man får en känsla av att man inkräktar.

Larmet

Klockan 4:26 larmar SOS räddningstjänsten om brand i byggnad på [REDACTED] 117. Tidpunkten 4:26 utgör tidpunkt noll i den fortsatta framställningen och alla absoluta tidsangivelser kompletteras med tid från 4:26 inom parentes.

Insatsen och brandförloppet

Skede 1 – kl. 04:31 - 04:35 (5 – 9 min efter larm)

Under räddningstjänstens framkörning syns en kraftig rökpelare från området. Vid ankomst ca **04:31 (5 min)** konstateras rökutveckling från baksidan av hus 117. Första åtgärden blir att rökdykare går in i 117 via framsidans entrédörr i syfte att söka av och säkerställa att ingen är kvar. Rökdykarna gör två försök att komma in i 117, men kommer inte längre än 3-4 meter på grund av värmen. De försöker släcka kök och vardagsrum från den plats de når innan de tvingas vända. Samtidigt som detta sker springer styrkeledaren runt till baksidan av huset och uppmärksammar där att det brinner på baksidan på hus 117, upp till och med fönstrens underkant på övervåningen. Röken har spridit sig till 115 och 119 och det ryker kraftigt från taket på de tre husen. Även uteplatsen på 117 brinner. Samtidigt med detta tar en boende i 113 bilder med kameran riktad mot 115.



Fig 1.

Bilden visar översiktligt vad som händer ungefär samtidigt i skede 1, som varar ungefär mellan 4:31-4:35 (5 – 9 min).



Fig. 2. Fotografi taget av boende i 113 under skede 1. Bilden visar att branden har spridit sig längs takfoten och är i gränsen mellan 115 och 113.

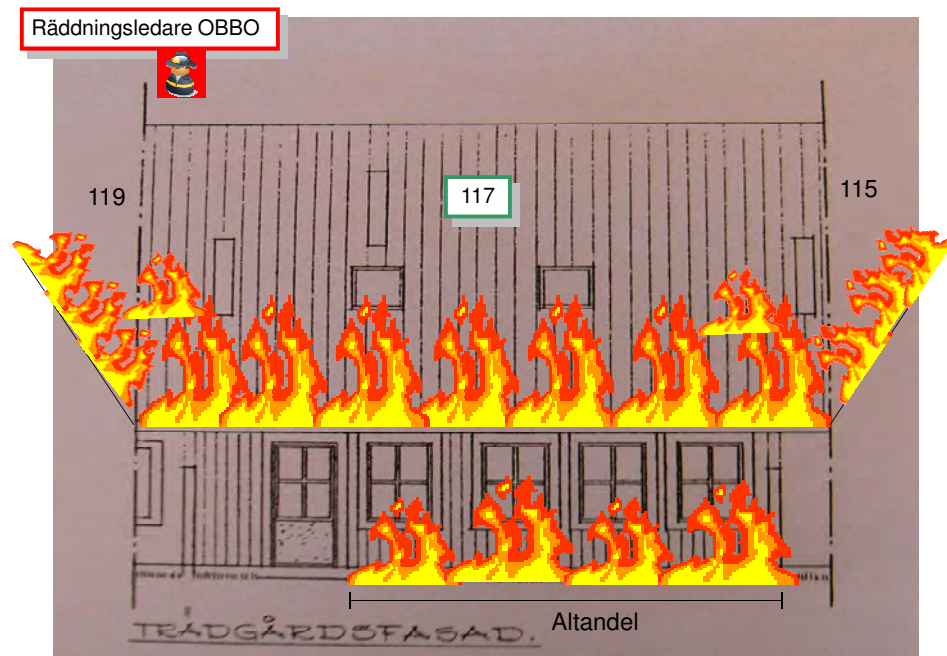


Fig. 3. Bild som konstruerades utifrån styrkeledarens minne av vad han såg när han gick runt huset i skede 1. Fig. 2 antyder att brandspridningen hade nått längre åt höger men i stort är informationen i de två bilderna samstämmig.



Skede 2 – 04:35 – 05:03 (9-37 min efter larm)

När styrkeledaren kommer tillbaka till framsidan uppmärksammar han [redacted] från hus 119. Han avbryter då livräddningen i 117 och sätter in rökdykarna i 119 istället. Rökdykarna går in via ytterdörren och tar sig upp för trappen två gånger, släcker samtidigt genom trappen ner mot vardagsrum/kök men tvingas vända på översta trappsteget. Den andra gången hör även en av rökdykarna [redacted] vilket gör att han tar sig ut och upp på taket med hjälp av en stege till ett av sovrumsfönstren på övervåningen. Han tar sig in i rummet och får ut en kvinna på taket med hjälp av rökdykarledaren. En förstärkande styrkas personal försöker sedan ta ner kvinnan från taket [redacted]. Under tiden man försöker få ner henne dödförklaras hon av medicinskt ansvarig på plats. Rökdykarledaren tar sig in igen i rummet och hittar en man längre in. Han får hjälp av Rökdykare 1 att släpa ut mannen en bit men tvingas släppa honom när brandgaserna tar eld. När de återigen är på väg in hindras de av styrkeledaren som avbryter livräddningen på grund av rasrisken. Ca kl. 05:03 (37 min) lyckas man få ner kvinnan från taket och strax därefter rasar vinden på 115. Skede 2 är då över.

Insatsen fortsätter med att försöka begränsa branden och hindra den från att spridas till nästa radhuslänga. Mannen i 119 återfinns bland rasmassorna i vid 10-tiden.



Fig. 4. Översiktspild över vad som hände i skede 2.



Undersökningen av det byggnadstekniska brandskyddet

Det byggnadstekniska brandskyddet har utvärderats främst med avseende på de två områdena Utrymning och Skydd mot brandspridning inom byggnad.

Utrymning

Det finns uppgifter som talar för att det inte fanns en fungerande brandvarnare i lägenheten som de omkomna bodde i. Det är troligt att en brandvarnare fanns men att batteriet tagit slut och de boende hade inte hunnit åtgärda detta innan branden.

Övriga förhållanden kring utrymning (gångavstånd, fönstermått mm) har inte undersökts då dessa sällan avviker från Boverkets Byggregler för denna typ av objekt.

Skydd mot brandspridning inom byggnad

Det stod tidigt klart att brandspridning skett mycket fort. Tre brandspridningsvägar kunde observeras och det byggnadstekniska brandskyddet för två av dem har utvärderats. De tre brandspridningsvägarna var:

1. Mellan altaner
2. Via takfot till vindar
3. Mellan vindar

2 och 3 identifierades som de brandspridningsvägarna med de tydligaste brandtekniska bristerna.

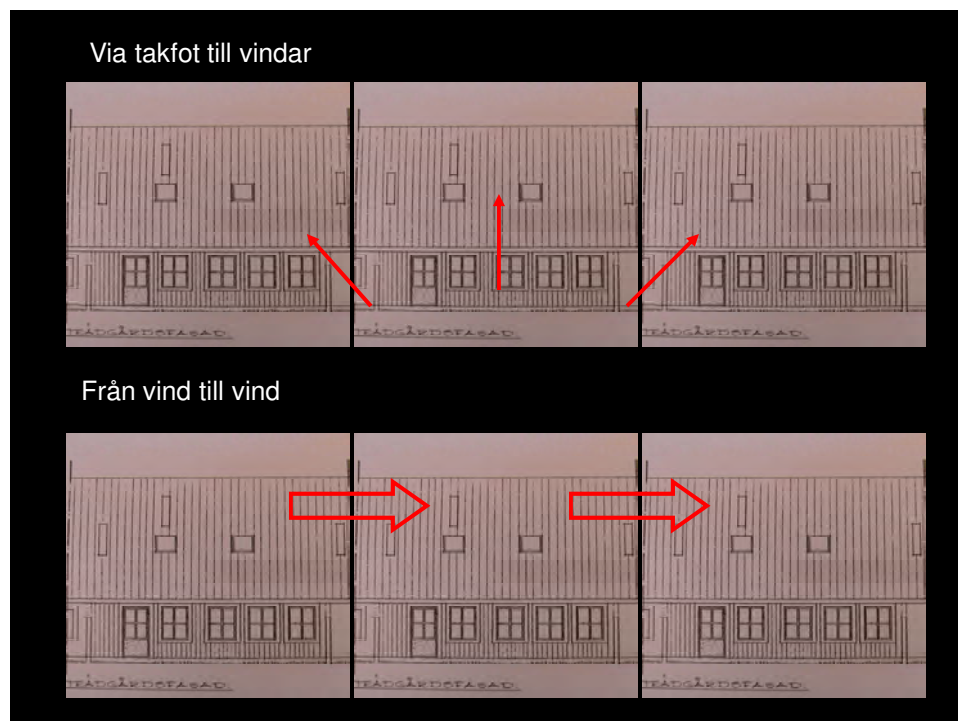


Fig. 5. De två viktigaste brandspridningsvägarna. Övre bilden illustrerar att en brand på altanen eller en brand som slår ut genom fönster på nedervåningen direkt sprider sig till mins tre vindar på en gång. Den undre bilden visar hur en brand som väl tagit sig upp på vinden tar sig vidare till angränsande vindar.



Brandspridning via takfot till vindar

Branden har snabbt kunnat sprida sig direkt till tre vindar. Eftersom branden troligtvis började utvändigt är det problematiskt att använda brandcellsbegreppet för att utvärdera brandförloppet. Dock är det rimligt att anta att en invändig brand hade fått en liknande spridning. I och med att fönster på nedervåningen kan förväntas gå sönder fås ett liknande scenario som i den inträffade branden fast med en viss fördröjning.

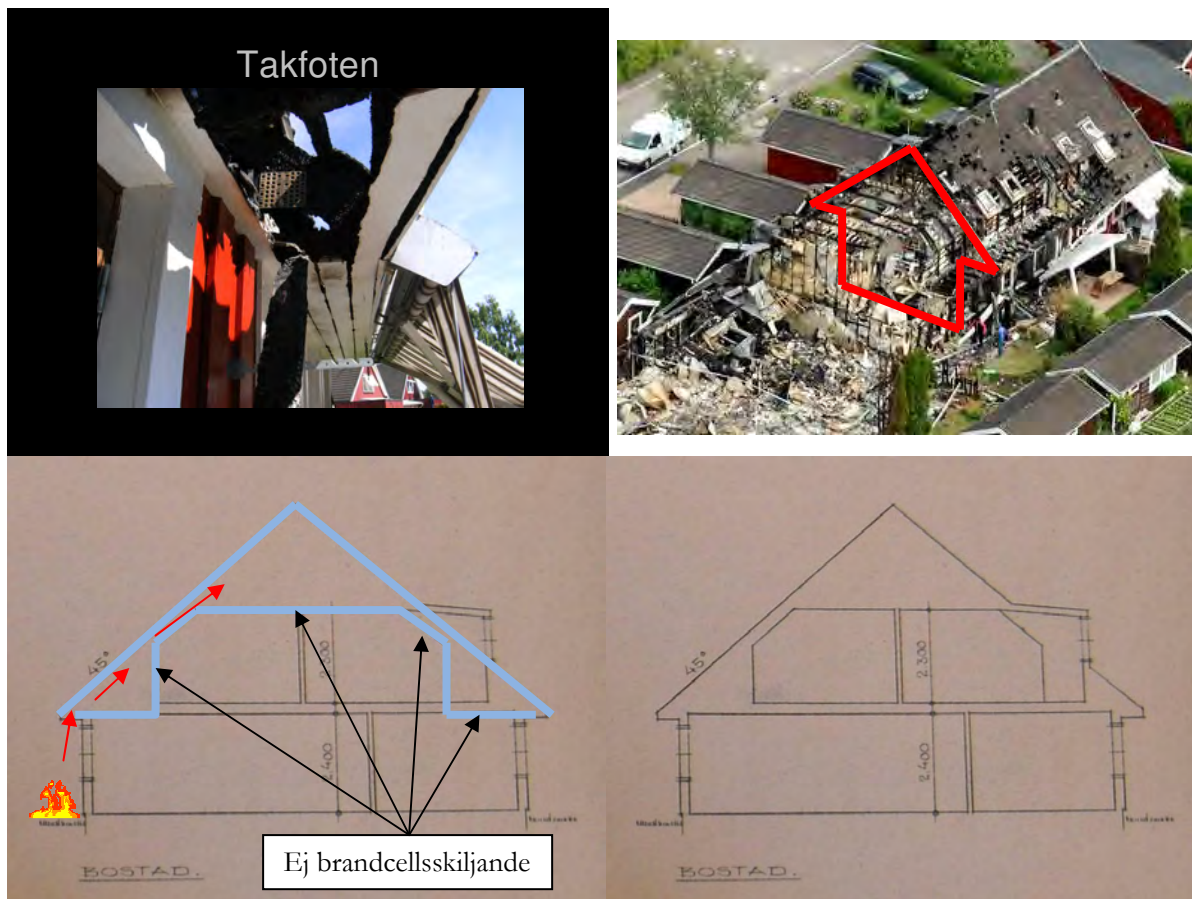


Fig. 6. Medsols från överst vänster: 1. Takfoten är helt öppen hela busets längd. 2. Varje bostad är avskild med vertikal brandskiljande vägg motsvarande EI 60 hela vägen upp tillnock. 3. Blå markering visar vindsutrymmet. 4. Sektion av radhuset.

Bostäderna kan ej påstås vara brandceller i 60 minuter eftersom en brand kan sprida sig ut genom fönster och via takfoten direkt till de två angränsande brandcellerna. Även om en invändig brand fördröjs av fönsterrutorna finns det inget beprövat brandmotstånd någonstans längs med brandspridningsvägen.



Brandspridning från vind till vind

Brandspridning har även skett mellan vindsutrymmena utan takfotens inblandning trots att den brandskiljande väggen går hela vägen upp tillnock. Detta brukar ju betraktas som den bästa grundprincipen för avskiljning av radhus.

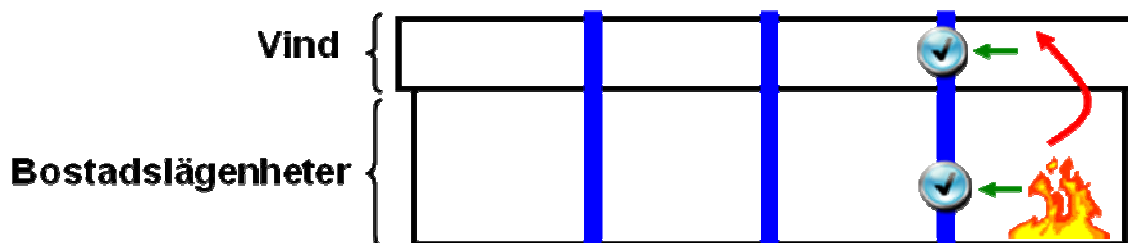


Fig. 7. Radhuset var utformat med vertikala avskiljningar i motsvarande EI 60 hela vägen upp tillnock. Ingen horisontell brandskiljning fanns därför.

En närmare undersökning av de brandavskiljande väggarna visade följande:



Fig. 8. Medsols från överst vänster: 1. Den brandcellsskiljande väggen motsvarar EI 60. 2. Takstolarna var intakta där den grova bärläkten hade legat mot (grön markering) men rejält brandskadade där bara masonit legat mot (röd markering.) 3. Översikt över den brandcellsskiljande väggen. 4. Fotograf från vinden på ett identiskt radhus i samma område. Masoniten glipar på vissa ställen.



Masoniten har snabbt brunnit igenom medan den grova bärläkten och takpannorna har legat kvar. Det har då bildats en kanal mellan vindssektionerna där brand och brandgaser har kunnat sprida sig obehindrat. Att takpannorna låg kvar skapade dessutom en besvärlig brandsläckningssituation – takets brandskydd var borta men vattenskyddet var intakt.



Foto: HANS SWÄRD

Konstruktionsbrist. En radhusbrand i Östersund i våras visar på en svaghet i de nya byggmetoder som infördes i början av 1980-talet. Då började byggföretagen ersätta undertaken av råspont med armerad plastfolie. Takpanneläkten som spikas ovanpå plastfolien medför att brandavskiljningen upphör.

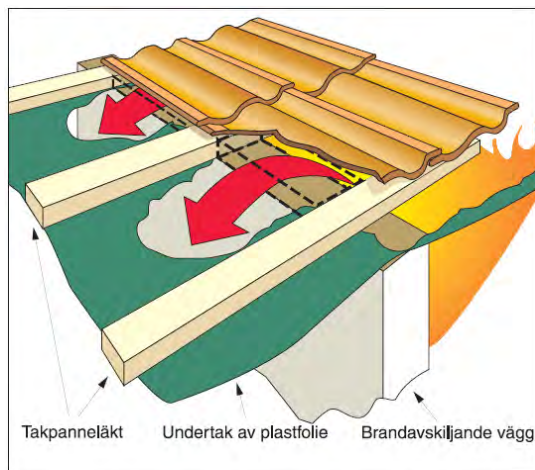


Illustration: GUNNO IVANSSON

Bildas kanaler. Plastfolien smälter redan vid låg temperatur. Mellan läkten och under takpannorna bildas då "kanaler" (streckade linjer) där brandgaser och brand sprids vidare till nästa hus.

Fig. 9. Bilder från Räddningsverkets tidning *Sirenen* (ej från denna brand) som illustrerar hur kanaler mellan vindssektionerna uppstår när taket är byggt av armerad plastfolie. Situationen liknar den då masonit används.

Även denna brandspridningsväg – från vind till vind – visar att bostäderna inte utgjorde brandceller i 60 minuter. Den enda brandavskiljning som finns är den vertikala och således är brandcellerna i den svagaste länken endast avskiljda med masonit. Däremellan finns endast den oklassade vägg- och takkonstruktionen som skiljer lägenheten från vinden.



Slutsats och diskussion

Brand har spridit sig mycket fort och det kan förklaras med ett välkänt konstruktionsfel. De omkomna har troligtvis inte haft en fungerande brandvarnare och det är ett vanligt och välkänt faktum i samband med dödsbränder. Det som dock är unikt i det här fallet är att den felaktiga takkonstruktionen kan ha varit en bidragande orsak till dödsfallen. Det har tidigare i rapporten visats att en invändig brand hade lett till en liknande brandspridning som nu var fallet – via takfoten direkt till tre vindar. Om vi låtsas att detta hus hade haft ett brandskydd som förhindrat en sådan brandspridning (från bostad – genom fönster – via takfot – till grannens vind – till grannens bostad), hur hade det då sett ut? En variant är brandklassade fönster och då hade denna brand inte fått en annan utgång. En mer sannolik variant är en tät takfot, antingen hela vägen eller några meter på vardera sidan om brandcellsgränsen. Hade då inte även en utvändigt brand kunnat förhindras att spridas med den hastigheten som var aktuell här?

Rekommendationer

Räddningstjänsten Dala Mitt:

- RDM bör arbeta effektivt för att höja andelen hushåll med fungerande brandvarnare.
- RDM bör fortsätta att vara en aktiv part i byggprocessen vid om-, till- och nybyggnad radhus och flerbostadshus och föra in kunskap om hur byggnadstekniska lösningar påverkar brandförlopp.

Stadsbyggnadskontoren i Falun, Borlänge och Säter bör höja nivån av tillsyn vid om-, till- och nybyggnad radhus och flerbostadshus genom att alltid kräva brandskyddsdokumentation av sakkunig, byggsamråd med räddningstjänsten och inflyttningsbesiktning.