



Brandorsaksutredning Eldstadsrelaterad brand

2015-10-31



Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Lagstöd.....	3
1.2	Bakgrund.....	3
1.3	Uppdrag	3
1.4	Mål och syfte	3
1.5	Metod	3
1.6	Avgränsningar.....	3
1.7	Utförare	3
1.8	Andra undersökningar.....	4
2	Faktadel	4
3	Analys.....	6
4	Slutsats/bedömning	8
5	Rekommendationer	9
6	Bilagor.....	10

1 Inledning

1.1 Lagstöd

Enligt 3 kap 10§ lagen om skydd mot olyckor ska varje olycka som lett till en räddningsinsats undersökas med avseende på orsak, förlopp och räddningsinsats. Undersökningen ska ske i skälig omfattning.

1.2 Bakgrund

Brandens hot mot sovande människor, byggnadens byggnadsår och lokala risker utgör grund för brandorsaksutredning.

1.3 Uppdrag

Utredningen beställd av chef förebyggande avdelningen Räddningstjänsten Mitt Bohuslän och fokuserar på följande frågeställningar:

Brandorsak och startföremål.

1.4 Mål och syfte

Mål:

Målet med utredningen är att beskriva brandförloppet och finna orsaken till branden för att kunna arbeta förebyggande mot liknande bränder.

Syftet:

Med vedertagen metodik sammanställa och kronologiskt beskriva brandstart/förlopp.

1.5 Metod

Faktainsamlingen har skett genom intervjuer med tillverkare av kaminen, skorstenen och isoleringen samt med styrkeledare, brandmän, ägare av byggnaden, Statens Provningsanstalt (SP) och sotarmästare Steiner Hasslöf.

Information inhämtades också från besök på brandplats, insatsrapporten, SOS-protokoll samt fotografier från brandplatsen.

1.6 Avgränsningar

Avgränsningarna framgår av frågeställningarna.

1.7 Utförare

Brandorsaksutredningen är genomförd av Ulrik Olsson, Räddningstjänsten Mitt Bohuslän.

1.8 Andra undersökningar

Denna rapport redovisar en undersökning angående brand på [REDACTED] den 31 oktober 2015. Förutom denna undersökning gör även sotaren en utredning i syfte att utreda brandorsaken.

2 Faktadel

Natten den 31 oktober larmade ägaren till byggnaden SOS-alarm om brand på vinden i ett fritidshus i Lysekil kommun. Huset är ett enplans hus med tillhörande vind och byggt 2014.

Byggnaden var försedd med brandvarnare.

Alla personer hade tagit sig ut vid Räddningstjänstens ankomst.

Branden blev begränsad till vinden och innertak men orsakade stora rökskador på byggnaden.

Händelseförlopp

Lördagen den 31 oktober larmades räddningstjänsten till [REDACTED] på grund av brand på vinden. Vid framkomst kunde man se att det trycktes ut brandgaser från takfoten och när befälet tittade in i huset kunde man se att det brann i taket runt systemskorstenen. En rökdykarinsats startades upp med inriktning att släcka branden och vara försiktig med att släppa till syre då branden ansågs vara ventilationskontrollerad. Den lågande branden var snabbt under kontroll men trycket på brandgaserna var ändå relativt högt. Orsaken till den fortsatta brandgasbildningen var att det fortfarande fanns glödhärdar runt om i isoleringen. Det anmärkningsvärda var att dessa glödhärdar uppstod med relativt långt avstånd (1.5-2m) från initialbranden. Enda sättet att släcka dessa glödhärdar var att lämpa ut isoleringen vilket var ett digert jobb som tog ett antal timmar.

Ägaren kom till sitt fritidshus vid 14:00 på lördag eftermiddag för att tillbringa en natt i sitt fritidshus. Vid 18-tiden lade hon in ved i kaminen och tände en brasa för att få upp värmen i huset. Hon hade tagit med sig tre ICA- flergångskassar med ved för att kunna elda under helgen. Sista vedklampen lades in i kaminen vid 20:00 tiden. Vid 22.00 tiden uppmärksammade kvinnan att spotlighten i taket blinkade och när hon försökte släcka belysningen lös spotlighten ändå, till slut bröt hon säkringen till belysningsgruppen. Kvinnan gick och la sig för att sova men vaknade efter en stund och såg att det var rök i huset. Brandvarnaren hade inte löst ut i detta skede.

Eldstad

Kaminens fabrikat är en Attityd 350 med en värmeeffekt på 3-8 kW och till kaminen var det ansluten en systemskorsten av fabrikatet REC Easy som består av ett 0.6mm tjockt innerrör av syrafast rostfritt stål och ett 0,6 mm tjockt pulverlackat ytterrör i zinkgalvaniserat stål med 30mm mineralull däremellan. Systemskorstenen är avsedd för att anslutas till eldstäder med en värmeeffekt av högst 60kW och en rökgastemperatur om högst 600°C. Avstånd från brännbart material till skorstenen ska vara 120mm.

I kaminens bruksanvisning finns det ingen text som beskriver hur stor mängd ved som får eldas per timma. Vid kontakt med tillverkaren uppges det att kaminen är godkänd för att elda 1.6 kg ved per timma.

Isolering

Isoleringen som fanns på vinden var av fabrikatet Thermofloc. Denna produkt består av cellulosa-fibrer som tillverkas av pappersavfall genom mekanisk sönderdelning med tillsats av flamskyddsmedel. Det icke belastningsbara isoleringsmaterialet sprutas främst in i vertikala eller horisontella hålrum men kan även sprutas på friliggande ytor. Isoleringens brandbeteende testas i enlighet med de för brandbeteendeklassens relevanta testmetoder och klassificeras enligt 13501-1. Brandbeteendeklass på Thermofloc sprutisolering är B-s2,d0*.

*

B= Beskriver Materialets brännbarhet

s= Står för smoke och beskriver graden av rökutveckling när materialet brinner.

d= står för droplets och beskriver hur mycket materialet droppar när det utsätts för brand.

3 Analys

Handhavande

Ägaren till fastigheten uppger att hon eldat ca 6kg ved mellan klockan 18.00 och 20:00. Det innebär att kaminen blivit belastad med 3 kg ved i timman vilket går utanför ramen för vad kaminen är godkänd för.

Vid undersökningen av skorstenen kunde vi konstatera att innerröret hade blånat(se bild 7) vilket innebär att materialet i röret varit utsatt för högre temperatur än vad det varit konstruerat för.

Detta har med största sannolikhet uppstått på grund av att man eldat kaminen för hårt vilket många gånger är en orsak till att brand uppstår när den är eldstadsrelaterad.

Att belysningen inte gick att släcka via strömbrytaren berodde på att kablaget smält ihop av branden så att fas och tändtråd ifrån brytaren låg ihop.

Installation av eldstad

I monteringsanvisningen till systemskorstenen, Rec Easy 30, står det tydligt att avståndet till brännbart material minst ska vara 120mm vilket installationen i detta fall inte uppfyllde. Det står även i anvisningen att isoleringen inte vertikalt får täcka röret mer än 250mm. Thermofloc sprutisolering, som är brännbar var sprutad upp efter skorstensröret 450-500 mm. Anledningen till att branden uppstått och spridit sig är troligen att avståndet mellan systemskorstenen och brännbart material varit för litet. Att isoleringen är lagd upp efter skorstenen innebär att den inte blir av med den överskottsvärme som den är konstruerad för. Detta innebär att röret inte får den avkylningseffekt som det behöver för att inte bli överhettat.

Cellulosaisolering

Sprutisoleringen låg felaktigt upp mot skorstenen och en pyrolys startade i lösullen. Enkelt kan man förklara att pyrolys är den process som börjar när ett fast material värms upp så att brännbara gaser (rök) bildas. En glödbrand i isoleringen är svår att upptäcka och eftersom den är flamskyddsbehandlad uppstår ingen låga som förbränner brandgaserna. Då energin i glödbränderna är stor avger dessa hög värme som skapar ett tryck på de brännbara gaserna som transporteras bort och antänds på andra ställen. När brandmännen hade släckt av den lågande branden upptäckte man att det även pågick glödbränder runt om i isoleringen. Bränderna orsakade kraftig rökutveckling och var svåra att släcka. Det märkliga var hur glödbränderna uppstått så långt ifrån initialbranden. En hypotes är att de brännbara gaser som bildades av glödbränderna spreds i ”gångar” inne i lösullen och startade en ny brandhärd när de rätta förhållandena uppstod. Det enda sättet att släcka glödbränderna vara att lämpa ut isoleringen vilket tog mycket kraft. När man tagit ut den isolering som ansågs vara rimlig begjuts högen med isolering rikligt med vatten. Många timmar senare när man släppt bevakningen och brandmännen lämnat platsen och befälet kommer till brandplatsen för att dokumentera brinner flera glödbränder åter i högen med lösullsisoleringen.

Brandförlopp

Räddningstjänstens bedömning är att innehavaren eldat i kaminen mer än vad den är konstruerad för samtidigt som skorstenen, vid takgenomföringen, hade kontakt med den brännbara ekoisoleringen. Där skorstensröret är felaktigt isolerat får det ingen avkylningseffekt vilket resulterar i att röret blir överhettat. Denna värme startar en process, pyrolys, i den brännbara isoleringen som innebär att brännbara gaser bildas och efter en stund har värmen blivit så hög att en glödbrand uppstår i isoleringen. Branden sprider sig vidare till en intilliggande golvbjälke som börjar brinna (Bjälken är placerad 120mm från skorstenen vilket är godkänt). Branden i bjälklaget ger energi (endoterm) åt den pågående glödbranden och flammen tänder brandgaserna och brandförloppet går över till att bli en lågande brand.

Till en början är brandförloppet bränslekontrollerat vilket innebär att det finns tillräckligt med syre i brandrummet för att branden ska kunna utvecklas. Men ju mer intensiteten på branden ökar ju mer brandgaser bildas och desto mer syre går åt till förbränningen, men då vinden har få ventilationsöppningar, där syre kan komma in, övergår brandförloppet till att bli ventilationskontrollerat. Detta innebär branden i brandrummet inte har tillräckligt med syre för att utvecklas. Branden övergår då från att vara lågande till att vara glödande. En glödbrand kräver endast 0.1% syrehalt för att fortgå.

När räddningstjänsten kommer till plats har delar av innertaket runt systemskorstenen brunnit igenom och branden blir återigen lågande då den får tillgång till syre.

4 Slutsats/bedömning

- Räddningstjänsten bedömning är att man eldat med mer ved i eldstaden än vad den är konstruerad för. Kaminen är avsedd att eldas med 1.6 ved kg/h.
- En brist är att kaminens bruksanvisning inte beskriver hur mycket ved som kaminen får belastas med eller någon varningstext som beskriver vilka risker som finns med att lägga in för mycket ved i kaminen över tid.
- Enligt skorstenstillverkaren monteringsanvisningar ska avståndet till brännbart Material vara minst 120mm. Thermofloc sprutisolering, som håller brandklass B, s2, d0, alltså brännbar var i detta fall sprutad 450-500mm upp efter skorstenen. Det troliga scenariot är att ett överhettat skorstenrör, som av ovan nämnda anledningar, startat branden i den felaktigt placerade lösullisoleringen.
- Spridningen av branden i ekoisoleringen var ologisk och bildade stora mängder med energirika brandgaser. Att glödbränderna spred sig så långt ifrån initialbranden utan att man kunde se spridningen och att dessa var svårsläckta innebar att räddningstjänsten fick lämpa ut en stor yta och volym med isolering för att få en säkerhetsmarginal, och förhindra brandspridningen.
Att ta lärdom av är att brand i denna lösull inte brinner med öppen låga utan med glöd med hög värme och avger stora mängder med energirik brännbar gas. Vid en insats på en ventilationskontrollerad brand där ekoisolering är inblandad är det viktigt att räddningstjänsten vidtar försiktighetsåtgärder med syretillförsel till branden. Vid efterbevakning av en brand i liknande isolering är det av största vikt att den operativa personalen känner till hur lömsk spridningen av en glödbrand i detta material är.
- För att få ta en eldstad i bruk ska sotaren göra en besiktning av anläggningen. Och i detta fall var besiktningen utförd och godkänd. Antingen har sotaren besiktigt innan isoleringen var på plats, eller så har han missat den felaktiga installationen av isoleringen.
- För räddningstjänsten förebyggande personal är det viktigt att ha kännedom av ekoisoleringen egenskaper i händelse av brand. Speciellt viktigt är det för den personal som handlägger och granskar byggärenden att ha kunskap om lösullens egenskaper i händelse av brand och vilka installationer den är typgodkänd för.
- Vid kontakt med en kollega i en grankommun framkom de haft två bränder av samma karaktär där orsaken till en av bränderna var en skorsten som inte fick någon avkylningseffekt på grund av den var täckt med lösull. Uppenbart finns det ett informationsbehov, ibland de firmor som installerar ekoisolering, om vilka risker som finns i de fall där man sprutar lösull på vindar där en systemskorsten är monterad.

5 Rekommendationer

- Idag finns det många kaminer och det görs många nyinstallationer runt om i kommunerna. Statistiken på eldstadsrelaterade bränder visar på att det finns ett stort informationsbehov av handhavande och installation av eldstäder. RMB kan föreslagsvis ta fram en informationskampanj gällande ämnet som ges ut till allmänheten via till exempel förbundets hemsida och/eller via informationsblad.
- Räddningstjänsten har informerat kaminens tillverkare om bristen att det inte finns någon information i kaminens bruksanvisning gällande hur mycket kaminen tål att eldas i per timma.
- Räddningstjänsten Mitt Bohusläns operativa avdelning ska informeras om de egenskaper som en glödbland i ekoisolering hade och vilka risker en brand i cellulosabaserad isolering för med sig.
- Räddningstjänstens Mitt Bohusläns Förebyggandeavdelning bör förkovra sig i vilka regler som gäller runt användning av ekoisolering i byggbranschen och då speciellt när det används i brandcellsgräns. De personer inom förebyggandeavdelningen som handlägger byggärenden och gör olycksutredningar bör få en kompetenshöjning gällande brandklassning av material och ytskikt.
- Ett informationsmail/blad som beskriver riskerna med att lösull sprutas upp efter en systemskorsten ska skickas ut till bygglovshandläggarna i Mitt Bohusläns tre medlemskommuner. Tanken är att handläggarna för vidare denna information till de aktörer och branscher som berörs
- En kontakt ska även tas med Utkiken, som är ett forum för Sveriges räddningstjänster, för att informera om problematiken runt en brand i cellulosabaserad isolering.

Ulrik Olsson

Brandinspektör

Räddningstjänsten Mitt Bohuslän

6 Bilagor



*Bild 1.
Kaminen med tillhörande skorsten*



Bild 2.

Här syns den del av skorstensröret som blivit överhettad då den delen av röret varit täckt med lösullsisolering.



Bild 3.
Så här kan en vind se ut med lösullsisolering. (bilden är ej från brandplatsen)



Bild 4.
Systemskorstenen nermonterad



Bild 5.
Här kan man tydligt se området på skorstenen som blivit överhettad på grund av att skorstenen inte fått någon avkylningsseffekt då vindsisolering legat mot röret.



Bild 6.
Det syns även tydligt på innerröret att det varit rejäl hög temperatur i den del som varit isolerad i bjälklaget.



Bild 7.

Här kan man tydligt se att innerröret har blånat, vilket uppkommer då värmen på rökgaserna är högre än vad som materialet i röret är avsett för.

Detta tyder på att man eldat med för mycket ved i kaminen per timma än vad den är avsedd för.

Bild 8.