

RADHUSPROJEKT RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYD



Sebastian Thuns
Jessica Blomqvist
2016-07-05



Radhusprojekt

RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYD

2016-07-05



Innehåll

1. Sammanfattning.....	2
2. Bakgrund	3
3. Syfte och mål.....	3
4. Avgränsningar.....	3
5. Metod	4
6. Litteraturstudie.....	6
7. Resultat	10
8. Vanliga brister och åtgärdsförslag.....	12
9. Diskussion och slutsats.....	17
10. Fortsatt arbete	18
11. Referenslista.....	19
Bilaga A – Mall kartläggning	A-1
Bilaga B – Informationsblad för inventering	B-1
Bilaga C – Checklista inventering.....	C-1
Bilaga D – Google Maps Engine	D-1
Bilaga E – Beslutsträd för bedömning av brandskydd.....	E-1
Bilaga F – Bygglagstiftning.....	F-1
Bilaga G – Informationsmaterial.....	G-1
Bilaga H – Arbetsmetod och erfarenheter.....	H-1
Bilaga I – Projektplan	I-1



1. Sammanfattning

Räddningstjänsten Syd påbörjade under sommaren 2014 ett projekt där förbundets radhusbebyggelse studerades. Bakgrunden till projektet har varit att det runt om i landet förekommit radhusbränder som medfört stora egendomsskador. I flera av dessa fall har det visat sig att det byggnadstekniska brandskyddet varit bristfälligt, vilket i den här typen av konstruktioner medfört ett snabbt brandförlopp. Det snabba brandförloppet i kombination med bristfälliga brandtekniska lösningar har försvårat räddningstjänstens förutsättningar vid insats. Intentionen med projektet har därför varit att få en överblick över förbundets radhusbebyggelse samt att ta fram förslag på hur eventuella problemen kan åtgärdas.

Projektet inleddes med en litteraturstudie för att få en djupare insikt i problematiken kring radhusbränder, samt att få kunskap om relevant bygglagstiftning. Radhusens geografiska placering i förbundet kartlades av orienterande operativa styrkor, vilka endast studerade radhusen utvändigt. För att få ett hanterbart antal radhus inom ramen för projektet fokuserades inventeringen under sommaren 2014 på radhus kartlagda i distrikt Hyllie, Malmö kommun. Inventeringen skedde genom invändiga besök i bostäderna och utfördes av projektanställd dagtidspersonal. Radhusen klassificerades och bedömdes sedan utifrån hur deras brandskydd var konstruerat samt i vilket skick skyddet bedömdes vara. Under sommaren 2015 genomfördes en stickprovsinventering i utvalda radhus i förbundets övriga kommuner. Denna inventering fokuserade främst på radhus byggda under 60-, 70- och 80-talet eftersom radhus från dessa årtionden var underrepresenterade efter den första inventeringsomgången.

Totalt kartlades cirka 6800 bostäder i hela förbundet. Av dessa var det cirka 70 bostäder som senare inventerades. Endast en bostad i varje likartat radhusområde inventerades, då alla förutsågs vara byggda på liknande sätt. Inventeringen kan därmed anses omfatta cirka 2000 bostäder. Av de inventerade bostäderna visade sig cirka 600 stycken ha ett bra brandskydd utan identifierade brister, medan 900 stycken bedömdes ha ett otillräckligt brandskydd med konstaterade brister. De övriga två kategorierna innefattade dels radhus som i grunden hade ett bra brandskydd men som hade brister i utförandet av takfoten och dels radhus där nivån på brandskyddet inte kunde identifieras.

De vanligaste bristerna som identifierades var:

- Otätheter i anslutning mellan brandcellsgräns på vind och yttertaket undersida
- Otäta genomföringar i brandcellsgräns på vind
- Avskiljande väggar som inte är täta i sin konstruktion
- Öppen takfot som löper över flera bostäder



2. Bakgrund

Runt om i Sverige har det genom åren inträffat radhusbränder som fått stora konsekvenser. Anledningen till de stora konsekvenserna har ofta berott på att brandspridning kunnat ske okontrollerat på vinden. Radhusen har ofta varit byggda med lätta konstruktioner i vindsbjälklaget vilket resulterat i att kravet på 60 minuters brandmotstånd mellan bostäder har varit svårt att upprätthålla. Det byggnadstekniska brandskyddet som funnits har i praktiken snarare visat sig kunna stå emot brand i cirka 5-15 minuter. Branden hinner få en omfattande spridning innan räddningstjänsten är på plats, detta beror oftast på svagheter i brandskyddet samtidigt som radhusen är byggda av lätta träkonstruktioner. Boverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och ett antal räddningstjänster har genom åren uppmärksammat problematiken och påvisat att särskild uppmärksamhet bör ägnas åt brandskyddet i bostadshus med lätta träkonstruktioner.

Inom Räddningstjänsten Syds geografiska område finns ett stort antal radhus från olika tidsperioder som är konstruerade på olika sätt. Det går därför att anta att problemen med lätta konstruktioner i radhusbebyggelse även kan finnas inom Räddningstjänsten Syds område.

3. Syfte och mål

Syftet med projektet har varit att inom Räddningstjänsten Syds fem medlemskommuner (Burlöv, Eslöv, Kävlinge, Lund och Malmö) kartlägga och inventera brandskyddet i radhus. Vidare har syftet varit att informera boende, fastighetsägare och stadsbyggnadskontoren om eventuella brister samt komma med förslag på förbättringsåtgärder.

Målet med projektet har varit att öka förståelsen för brandsäkerheten i befintlig radhusbebyggelse inom Räddningstjänstens Syd medlemskommuner. Detta har gjorts genom att identifiera brister i bebyggelsens brandskydd via en kartläggning och inventering. Kopplingar har gjorts till den bygglagstiftning som gällde när bostäderna byggdes men hänsyn har även tagits till dagens bygglagstiftning. Informationsmaterial har tagits fram för att informera om de brister som förekommer i brandskyddet i radhusbebyggelse, samt vad som kan göras för att åtgärda bristerna.

4. Avgränsningar

I Räddningstjänsten Syds fem medlemskommuner finns många olika typer av sammanhängande bebyggelse. I detta projekt definieras radhus som:

- Sammanbyggda bostadshus i en rad som ingår i en grupp bestående av minst tre bostäder (ej kedjehus där garage sammanlänkar bostäderna).
- Den boende disponerar ytan från golv till tak.

Projektet har inte omfattat kedjehus där garaget i efterhand har byggts om till bostadsdel.

I projektet inventerades inte vinden i varje bostad utan kontrollerna har genomförts i form av stickprov, där kontroller skett på vindsutrymmet i enstaka bostäder i varje radhusområde. De kontrollerade bostäderna har sedan ansetts vara representativa för hela radhusområdet.

Kartläggning har genomförts i Räddningstjänstens Syds samtliga fem medlemskommuner, dock genomfördes inventering inledningsvis enbart i distrikt Hyllie för att därefter kompletteras med stickprov i övriga distrikt/kommuner.



5. Metod

Projektet följde i stort det arbetsflöde som presenteras i *figur 1*. Vissa arbetsmoment utfördes parallellt, exempelvis genomfördes viss kartläggning och inventering samtidigt.

5.1 Litteraturstudie

Projektet inleddes med en litteraturstudie för att skapa en förståelse för vilka problem och risker som är återkommande inom området. Litteraturstudien syftade även till att utreda vad som redan gjorts inom området, såväl inom andra räddningstjänster som hos myndigheter. Inom ramen för litteraturstudien gjordes även en sammanställning av, för projektet, relevant bygglagstiftning.

5.2 Kartläggning

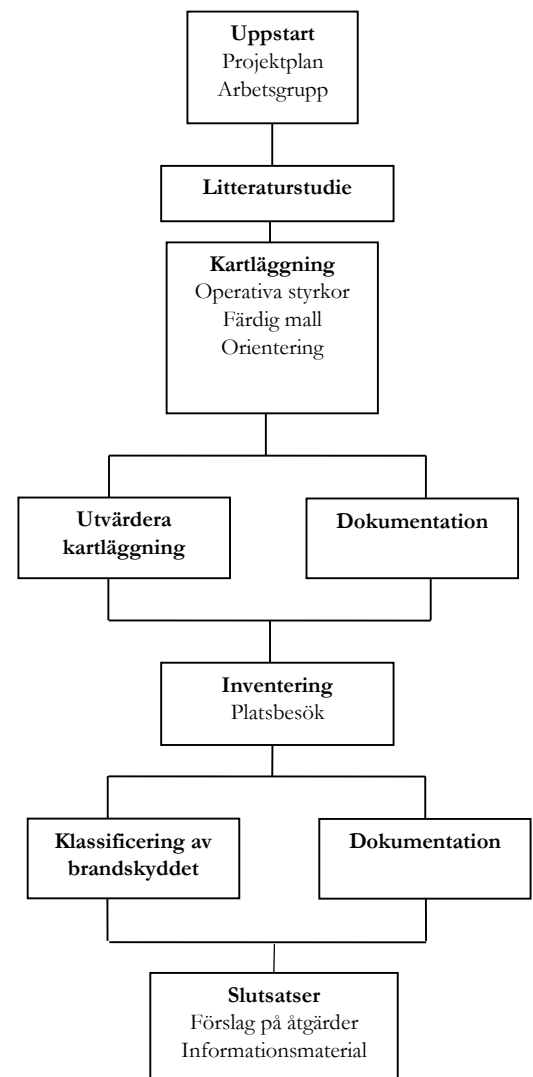
Syftet med kartläggningen var att lokalisera radhusområden inom Räddningstjänstens Syds fem medlemskommuner. Kartläggningen genomfördes i huvudsak av de operativa styrkorna i respektive distrikt. I distrikt Hyllie genomfördes dock en viss kartläggning även utav projektanställd personal. Kartläggningen gjordes i första hand genom platsbesök. I vissa fall användes även digitala kartverktyg såsom Google Maps och Eniro för att lokalisera eventuella radhusområden. Kartläggningen dokumenterades genom en färdig mall (se *Bilaga A*) som fylldes i under platsbesöken. Mallarna sparades sedan i en mappstruktur samt på intranätet tillsammans med de fasadbilder som togs under kartläggningen. De kartlagda radhusområdena markerades även i ett kartlager i Google Maps Engine.

5.3 Inventering

Syftet med inventeringen, som utgick från kartläggningen, var att identifiera radhusområden med brister i det byggnadstekniska brandskyddet. Inventeringen fokuserades sommaren 2014 på distrikt Hyllie och utfördes av projektanställd personal. Under sommaren 2015 inventerades även ett fåtal radhusområden i förbundets övriga kommuner. Kartlagda radhusområden besöktes och i varje område gjordes ett stickprov vilket innebar att vindsutrymmet kontrollerades i en bostad. Den kontrollerade bostaden ansågs sedan vara representativ för samtliga bostäder i radhusområdet, under förutsättning att samtliga bostäder i området var av samma hustyp. I annat fall kontrollerades en bostad av varje hustyp.

Platsbesöken inleddes med en orientering i området för att identifiera olika hustyper. Därefter genomfördes dörrknackning tills att ett vindsutrymme kunde kontrolleras. Vid dörrknackningen informerades de boende om projektet och besöket. Informationen gavs både muntligt och skriftligt, i form av ett informationsblad (se *Bilaga B*).

Kontrollerna utfördes i såväl friköpta radhus som bostadsrätter och hyresrätter. Kontrollerna fokuserade på utförandet av avskiljningen mellan bostäder, takkonstruktionens uppförande samt förekomsten av öppen takfot. Under kontrollerna användes en checklista (se *Bilaga C*). Efter genomfört platsbesök dokumenterades checklistan och eventuella fotografier i en mappstruktur. Checklistan överfördes dessutom till ett internetbaserat formulär vilket sammanställde svaren i ett



Figur 1. Projektets arbetsflöde.



Excel-ark. Slutligen markerades de inventerade områdenas i ett kartlager i Google Maps Engine tillsammans med en beskrivning av områdets bedömda brandskydd (se *Bilaga D*).

I vissa fall granskades ritningar från stadsbyggnadskontoret för att försöka skapa en bild av hur byggnaden var uppförd. Dock gav dessa ritningar sällan önskad information.

5.4 Klassificering av brandskyddet

Efter utförd inventering klassificerades det byggnadstekniska brandskyddet i varje radhusområde som ”Grönt”, ”Gult”, ”Grått” eller ”Rött”. Bedömningen av brandskyddet gjordes utifrån ett beslutsträd (se *Bilaga E*) och tog främst hänsyn till avskiljningens täthet, vindsbjälklagets konstruktion samt förekomsten av öppen takfot.

Nivån på brandskyddet definierades enligt:

- Grönt: Bra byggnadstekniskt brandskydd utan identifierade brister.
- Gult: I stort bra byggnadstekniskt brandskydd, dock med identifierade brister i utförandet av takfoten.
- Rött: Otillräckligt byggnadstekniskt brandskydd med konstaterade brister.
- Grått: Oklara nivå på brandskyddet, det vill säga att det inte gick att identifiera nivån på brandskyddet.

Ett **bra brandskydd** definierades som:

1. Utifrån synlig brandvägg mellan varje bostad.

eller

2. Tungt vindsbjälklag, exempelvis utfört i betong.

eller

3. Varje bostad är korrekt avskild på vinden med täta väggar i minst klass EI 60. Takfoten är sluten minst 1 meter på vardera sida om brandcellsgräns.

eller

4. Varje bostad är korrekt avskild på vinden med täta väggar i minst klass EI 30 samt har ett vindsbjälklag utfört i minst klass EI 30. Takfoten är sluten alternativt ventilerad genom enstaka ventilationsöppningar.

eller

5. Lätt vindsbjälklag utfört i lägst klass EI 60. Takfoten är sluten.

Ett **i stort bra brandskydd** definierades som:

1. Varje bostad är korrekt avskild på vinden med täta väggar i minst klass EI 60. Takfoten är öppen längs hela sin längd.

eller

2. Varje bostad är korrekt avskild på vinden med täta väggar i minst klass EI 30 samt har ett vindsbjälklag utfört i minst klass EI 30. Takfoten är öppen längs hela sin längd

eller

3. Lätt vindsbjälklag utfört i lägst klass EI 60. Takfoten är öppen längs hela sin längd.



Ett **otillräckligt brandskydd** definierades som att brister identifierades som medförde att kriterierna för ett bra brandskydd eller i stort bra brandskydd inte uppfylldes.

En **oklar nivå** på brandskyddet definierades som att det vid besöket, eller på andra sätt, inte gick att avgöra hur vinden var brandtekniskt avskild mellan bostäderna.

5.5 Åtgärdsförslag

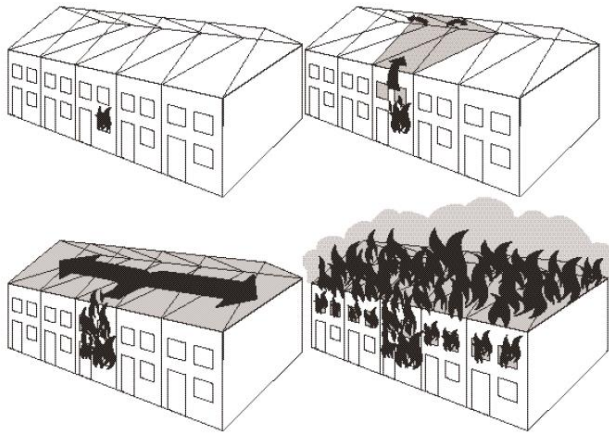
I projektets slutskede togs förslag på kostnadseffektiva åtgärder kopplade till identifierade brister fram. Åtgärdsförslagen togs fram genom litteraturstudie. Det ska dock observeras att det är förslag på möjliga åtgärder som presenteras, vilket innebär att det kan finnas ytterligare åtgärder som kan vidtas för att åtgärda identifierade brister.

6. Litteraturstudie

I projektets inledning genomfördes en litteraturstudie för att öka förståelsen för problematiken kring byggnadstekniskt brandskydd i radhus. Under projektets gång studerades bygglagstiftning från 1940 fram till idag för att klargöra vilka krav som historiskt sett ställts på sammanbyggda småhus samt vilka krav som ställs idag.

6.1 Problematik kring radhusbränder

Radhus kan utgöra en problematik eftersom brister i det byggnadstekniska brandskyddet medför en oväntad snabb brandspridning inom radhuslängan. *Figur 2* illustrerar hur en brand snabbt kan sprida sig från startbostaden till övriga bostäder. Orsaker till den snabba brandspridningen presenteras mer ingående i respektive avsnitt nedan.



Figur 2. Illustration av hur en brand snabbt kan sprida sig från startbostaden till övriga bostäder i radhuslängan via vinden (SBF, 1987).

6.1.1 Lätta vindsbjälklag

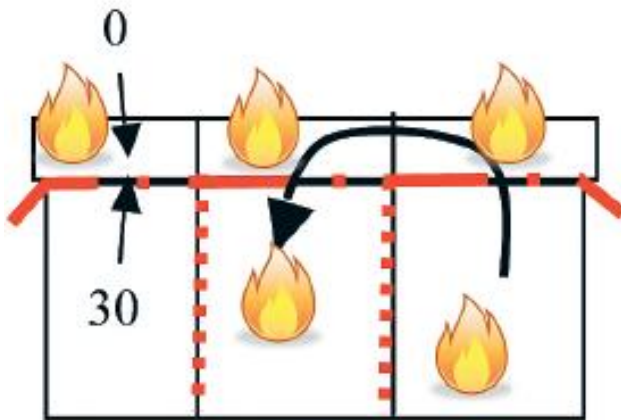
En av problematikerna med lätta vindsbjälklag är att brandpåverkade takstolar kan falla igenom det lätta vindsbjälklaget. Detta resulterar i att bostädernas byggnadstekniska brandskydd inte fungerar som tänkt utan att en snabbare brandspridning möjliggörs. På grund av brister i konstruktionen kan alltså kravet om 60 minuters brandmotstånd mellan bostäderna inte upprätthållas.

Problematiken återfinns även på vindar med lätt vindsbjälklag där brandskyddet dimensionerats med en så kallad ”felaktig 30 plus 30-lösning”¹. I dessa fall har vindsbjälklaget utformats för att

¹ Det finns även en annan variant av 30 plus 30-lösning. Där är vindsbjälklaget också utformat med ett brandmotstånd på 30 minuter, men med skillnaden att vinden har vertikala sektioneringar med ett brandmotstånd på 30 minuter. Denna lösning är accepterad och ska alltså inte blandas ihop med den felaktiga 30 plus 30-lösningen som avses här.



kunna motstå brand i 30 minuter, med tanken att det tar 30 minuter för branden att ta sig upp på vinden från en bostad och att det sedan tar 30 minuter för den att ta sig ned till intilliggande bostäder. I dessa fall finns alltså ingen vertikal avskiljning på vinden, se *figur 3*.



Figur 3. Felaktigt konstruerad avskiljning mellan bostäder.

6.1.2 Orsaker till brandspridning till och på vind

Förutom problematiken med lätta vindsbjälklag finns även andra faktorer som påskyndar själva brandspridningen till och på vinden.

6.1.2.1 Öppna takfötter

Öppna takfötter har visat sig vara problematiska av två anledningar. Dels kan en brand sprida sig upp till vinden via fönster, som spricker när temperaturökningen i ett brandutsatt rum skapar spänningar i fönstret. På så sätt kan branden undgå eventuellt brandskydd i vindsbjälklaget och därmed snabbt sprida sig upp till vindsutrymmet. Den öppna takfoten medger också en horisontell spridning när brandgaser trycks ut genom en brandpåverkad vind och in till närbelägna vindsutrymmen. Dessutom kan en brand som startar utvändigt, exempelvis i uterum, sprida sig in till vinden och byggnaden via en öppen takfot.

6.1.2.2 Osektionerade vindar

En osektionerad vind innebär att vinden är en enda brandcell, vilket medför att när branden väl har nått vinden finns det ingen ytterligare barriär som förhindrar eller saktar ner spridningen och branden kan därmed sprida sig fritt på hela vinden.

6.1.2.3 Otäta sektioneringar och otäta genomföringar

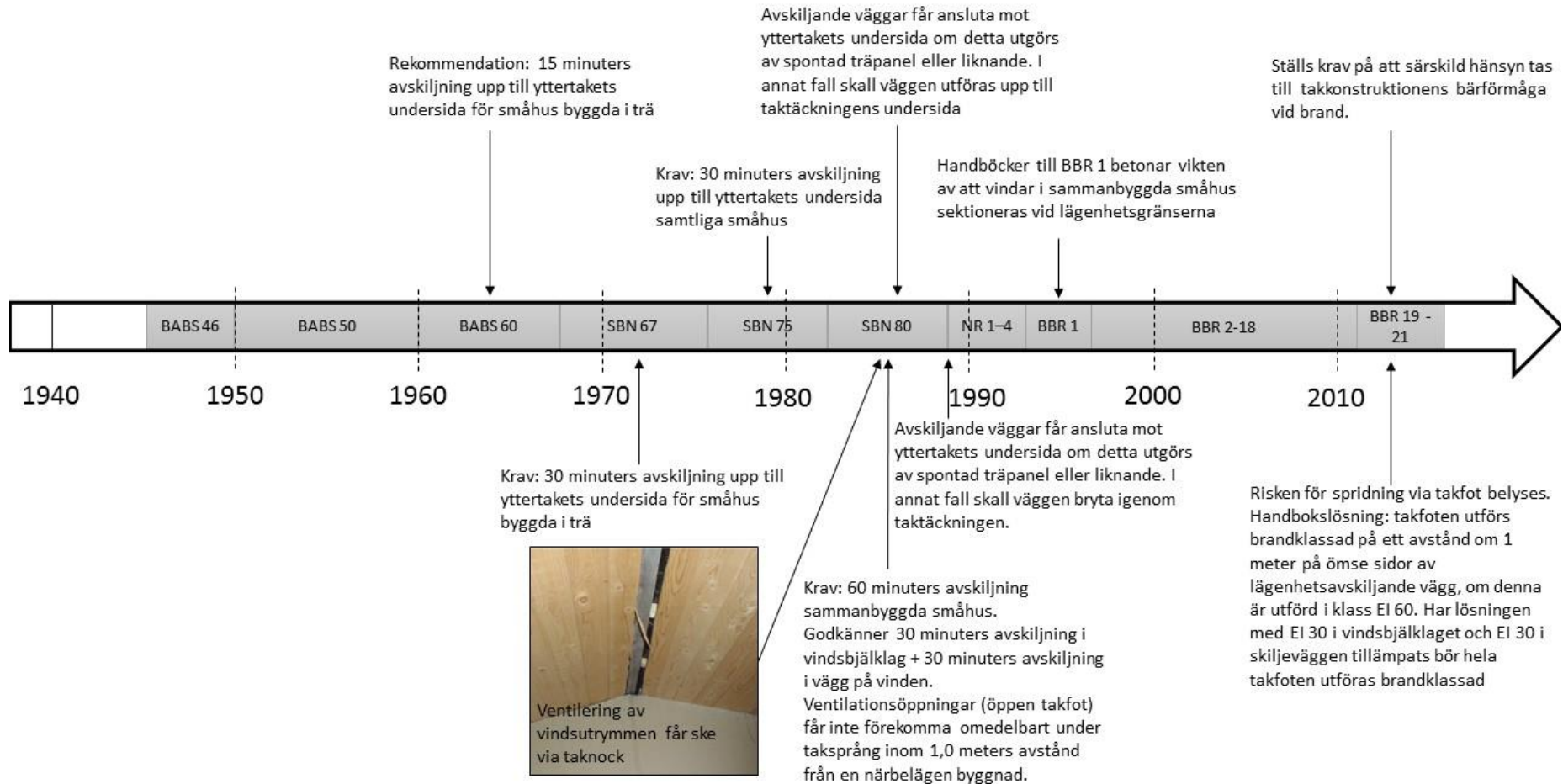
Trots att vinden är sektionerad kan otätheter medföra att brandcellsgränserna inte klarar av att fylla sin funktion. Otäta sektioneringar uppstår ofta på grund av att det är otätt mellan vägg och yttertakets undersida vilket kan uppkomma redan vid byggskedet på grund av konstruktionsfel. Ett vanligt konstruktionsfel är när yttertakets undersida utgörs av masonit eller plast-/gummiduk istället för spontad träpanel. Otätheter kan också uppstå genom att exempelvis ventilationskanaler eller elkablar dragits genom sektioneringarna på vinden utan att genomföringarna tätats ordentligt.

På grund av otätheterna förlorar sektioneringarna sin funktion och hela vinden kommer istället att utgöra en egen brandcell.



6.2 Bygglagstiftning

En översikt över milstolpar i svensk bygglagstiftning gällande byggnadstekniskt brandskydd i sammanbyggda småhus presenteras på nästföljande sida som en tidslinje. För en mer detaljerad redogörelse av de krav som är kopplade till sammanbyggda småhus hänvisas till *Bilaga F*.





7. Resultat

Under projektet har totalt 70 områden inventerats, vilket motsvarar cirka 2000 bostäder, genom stickprov. Ungefär hälften av de inventerade områdena bestod endast av en eller två radhuslängor medan det största inventerade området bestod av 23 stycken längor med radhus av samma hustyp.

Resultatet av inventeringen, i form av radhusbeståndets bedömda brandskydd, presenteras i *diagram 1*. Av de inventerade bostäderna bedömdes cirka 30 procent ha ett ”bra brandskydd” (”gröna”) och ytterligare sju procent ansågs ha ett ”i stort bra brandskydd” (”gula”). I cirka tio procent av fallen gick det inte att bekräfta nivån på brandskyddet (”grå”). Majoriteten av dessa hus var byggda med så kallade ”platta tak” vilka saknade inspektionslucka och därmed inte gav möjlighet till kontroll av vindsutrymmet. Ur *diagram 1* framgår också att det i knappt 50 procent av radhusen hade en eller flera brister och därmed bedömdes ha ett ”otillräckligt brandskydd” (”röda”). Den absolut vanligaste bristen i de inventerade radhusen var att den avskiljande väggen på vinden inte var tät i anslutningen mot yttertaket och/eller att materialet i yttertakens undersida var av sådant slag (exempelvis masonit eller plastduk) att den avskiljande väggen skulle ha anslutit mot taktäckningens undersida istället för yttertakens undersida.

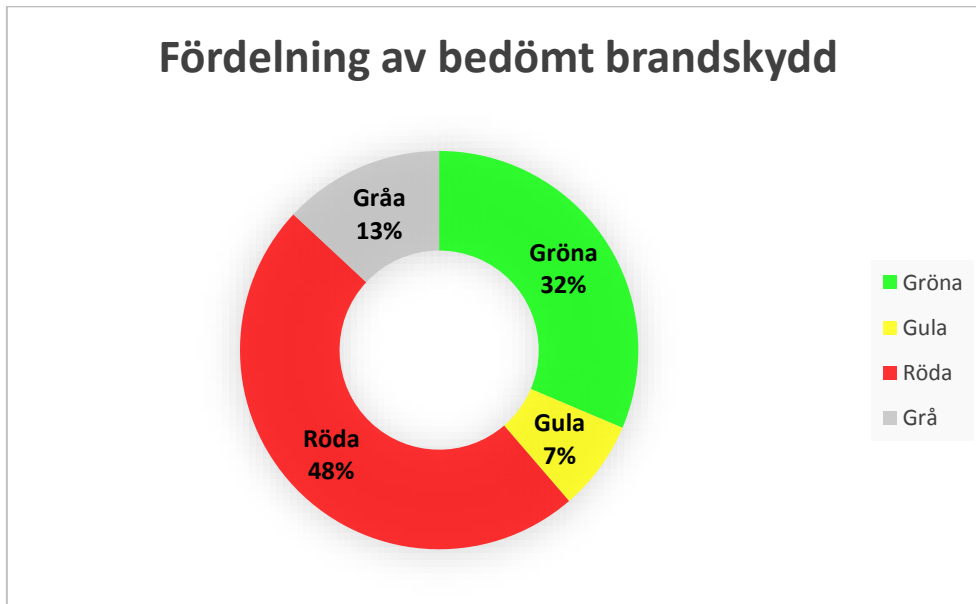


Diagram 1. Fördelning av bedömt brandskydd.

Diagram 2 visar nivån på det bedömda brandskyddet fördelat på byggnadsår. Diagrammet redogör även för antalet bostäder som har inventerats i de olika tidsintervallen. Av de inventerade radhusen var majoriteten av de som bedömdes ha ett otillräckligt brandskydd byggda mellan 1960 och 1999. Totalt bedömdes cirka 940 radhuslägenheter ha ett otillräckligt brandskydd, varav drygt 760 radhuslägenheter var byggda under perioden 1960-1999.

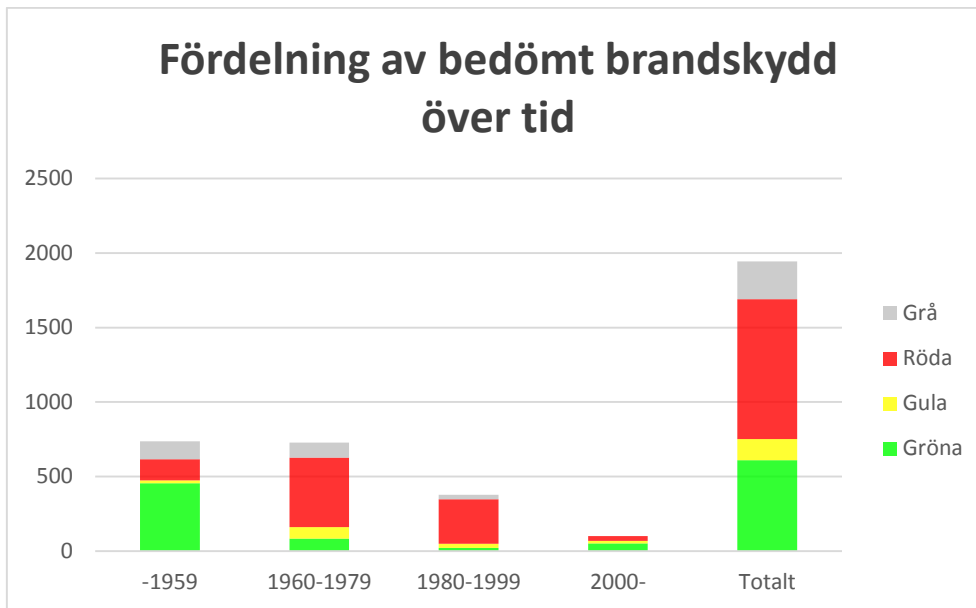


Diagram 2. Bedömt brandskydd i inventerade bostäder fördelat över byggnadsår.

Ett av de problem som uppmärksammades under inventeringen var otätheter i anslutningen mellan brandcellsgräns och yttertaket undersida. Denna brist är mer påtaglig då yttertaket undersida utgörs av masonit eller plastduk. I *diagram 3* redovisas vilken typ av material som använts i yttertaket undersida i de inventerade radhusen. I diagrammet kategoriseras plast- och gummiduk som ”annat”.

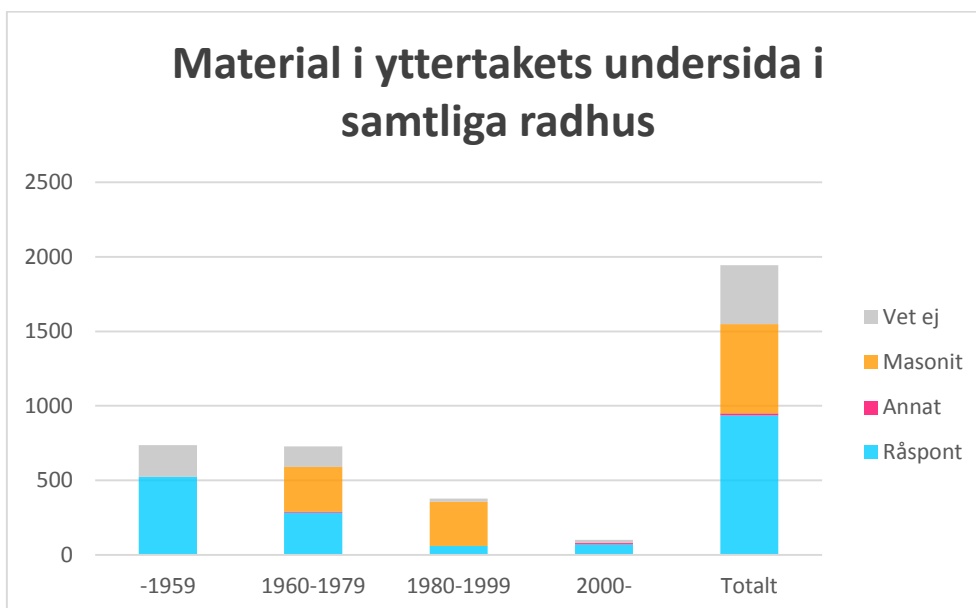


Diagram 3. Material i yttertaket undersida fördelat över byggnadsår.

8. Vanliga brister och åtgärdsförslag

De vanligaste bristerna som identifierades vid inventeringen var:

- Otätheter i anslutning mellan brandcellsgräns på vind och yttertaketets undersida.
- Otäta genomföringar i brandcellsgräns på vind.
- Avskiljande väggar som inte är täta i sin konstruktion.
- Öppen takfot som löper över flera bostäder.

I kommande avsnitt presenteras översiktlig information om de olika bristerna samt förslag till åtgärder. Observera dock att åtgärdsförslagen är just förslag och att det kan finnas ytterligare metoder och lösningar för att åtgärda de identifierade bristerna. Innan vidtagande av åtgärder bör en sakkunnig fackman konsulteras.

8.1 Otätheter i anslutning mellan brandcellsgräns på vind och yttertaketets undersida

Den vanligaste bristen som identifierades vid inventeringen var otätheter mellan skiljeväggen och yttertaketets undersida. Denna brist kunde konstateras, i större eller mindre omfattning, i så gott som samtliga radhus som bedömdes ha ett otillräckligt brandskydd. Exempel på otäta anslutningar mellan avskiljande vägg och yttertaketets undersida visas i *figur 4*. Bristen var mer vanligt förekommande i de fall där den avskiljande väggen bestod av gipsskivor än i de fall där den avskiljande väggen var murad. Bristen var dessutom mer påtaglig då yttertaketets undersida utgjordes av masonitskivor än råspont, se *figur 4*.



Figur 4. Exempel på otät anslutning mellan skiljevägg på vind och yttertaketets undersida.

Masonitskivorna är en sämre konstruktion jämfört med råspont eftersom dessa antänder och förbränns mycket snabbare än råspont. När masonitskivan brunnit bort bildas en glipa över brandcellsgränsen som är lika bred som läkten, se *figur 5*.



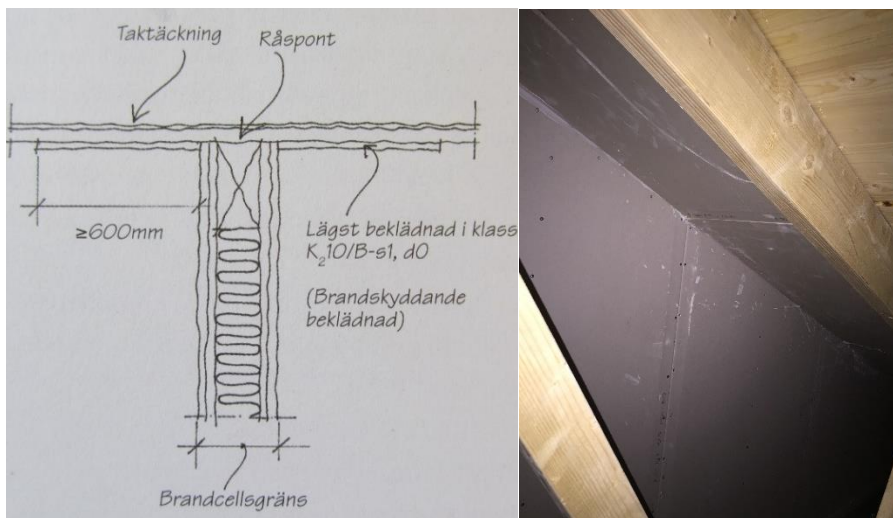
Glipa mellan brandcellsgräns och takpannor när masoniten brunnit bort.

Figur 5. Synlig glipa som bildats över brandcellsgränsen när masonitskivan i yttertaketets undersida har brunnit bort.

I en takkonstruktion där masonit eller liknande används ska den brandavskiljande väggen gå upp till taktäckningens undersida (takpannorna), vilket tydligt framgår i bygglagstiftningen från SBN 80. Inventeringen visade att majoriteten av brandcellerna där takkonstruktionen bestod av masonit inte gick upp till taktäckningens undersida. I de fall där yttertaketets undersida bestod av annat material än råspont och den avskiljande väggen inte gick ända upp till taktäckningens undersida bedömdes brandskyddet som ”otillräckligt” eftersom detta i flera fall är ett direkt konstruktionsfel.

8.1.1 Åtgärder vid otätheter i anslutningen mot yttertaketets undersida

Anslutningen mellan den avskiljande väggen och yttertaketets undersida, då den består av råspont eller likvärdigt, måste utföras på ett sådant sätt att brandcellen uppfyller sin avskiljande förmåga. För att tätas anslutningen kan skivor i lägst klass K₂I0/B-s1,d0, exempelvis gipsskivor, monteras i taket på var sida om skiljeväggen. Taket bör då kläs in minst 60 centimeter på var sida av skiljeväggen hela vägen ner till takfoten, se *figur 6*. Vid mindre otätheter i anslutningen mot yttertaketets undersida borde dessa kunna tätas med exempelvis brandklassad fogmassa.



Figur 6. Till vänster illustreras hur en brandskyddande skiva kan monteras på ömse sidor av en skiljevägg. Till höger visas ett exempel på hur yttertaketets undersida har kläts in med gips fram till takstolen närmast skiljeväggen.



Utgörs yttertaketets undersida av masonitskivor eller liknande bör hela taket kläs med brandskyddande beklädnad i lägst klass K₂10/B-s1,d0, exempelvis gipsskivor.

8.2 Otät genomföring eller otäta skiljeväggar i brandcellsgräns

Brandcellsgränsernas avskiljande förmåga kan reduceras om det förekommer otäta genomföringar eller om de avskiljande väggarna är uppförda på ett felaktigt sätt. Det sistnämnda illustreras i *figur 7*, där det tydligt går att utskilja en springa mellan gipsskivorna. I de inventerade radhusen var det vanligare med otäta genomföringar än otäta skiljeväggar. Exempel på otäta genomföringar visas i *figur 8*.



Figur 7. Exempel på otät skiljevägg med tydlig springa mellan gipsskivorna.



Figur 8. Exempel på otäta genomföringar.



8.2.1 Åtgärder vid otät genomföring eller otäta skiljeväggar

Otäteter i skiljeväggar i form av springor mellan gipsskivor kan åtgärdas genom att montera en gipsskiva över springan samt komplettera med brandtätning, se *figur 9*. Genomföringar i brandcellsgränser ska utformas så att den brandavskiljande förmågan upprätthålls. Det krävs därför att alla genomföringar tätas med lämplig metod. För att hitta en metod som är lämplig i det enskilda fallet bör en sakkunnig fackman konsulteras.



Figur 9. Princip för hur en gipsskiva kan monteras över otätbet i en skiljevägg samt hur en genomföring kan brandtätas.

8.3 Öppen takfot som löper över flera bostäder

Det är vanligt att vindar ventileras via en öppen takfot, vilket medför en ökad risk för brandspridning mellan bostäderna i en radhuslänga. Det kan vara svårt att utifrån bedöma huruvida takfoten är öppen eller ej. Inifrån vinden kan det vara lättare att avgöra eftersom en öppen takfot medför ett ljusinsläpp, se *figur 10*.

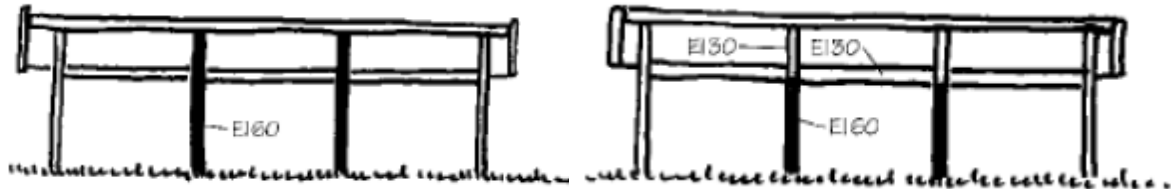


Figur 10. Öppen takfot, sedd från insidan av vinden.



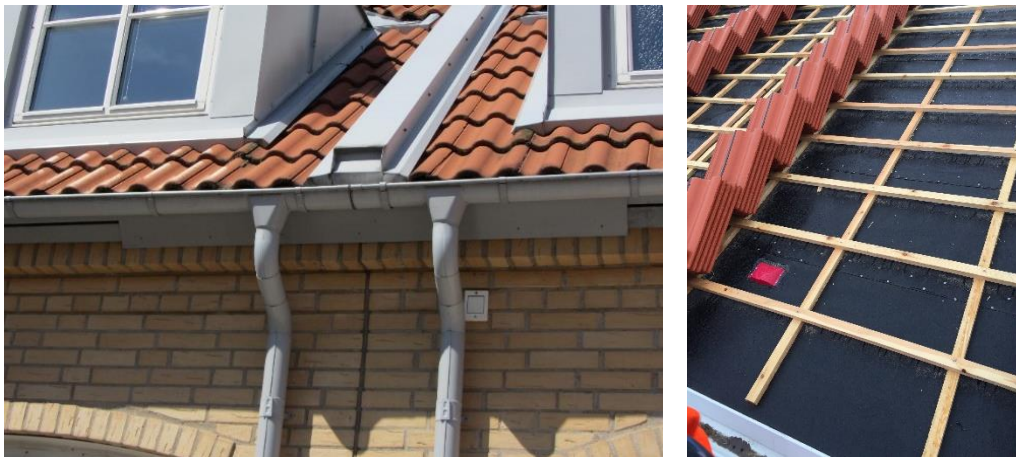
8.3.1 Åtgärder vid öppen takfot

En förutsättning för att brandcellsgränsen mellan bostadslägenheter i radhus ska uppfylla sitt funktionskrav är att risken för brandspridning mellan brandceller via en öppen takfot begränsas. Enligt handböcker till Boverkets byggregler kan detta lösas genom att takfoten utförs brandklassad en meter på ömse sidor av skiljeväggen, under förutsättning att den avskiljande väggen är utförd i lägst klass EI 60. I annat fall, det vill säga om brandskyddet är ”uppdelat” med 30 minuters avskiljning i vindshjälklaget och 30 minuter i vindens skiljevägg, bör hela takfoten utföras brandklassad, se *figur 11*.



Figur 11. T.v. illustreras avskiljning med skiljevägg i klass EI 60. Är radhuset utfört enligt denna princip bör takfoten utföras brandklassad en meter på var sida om skiljeväggarna. T.b. illustreras avskiljning med vindshjälklag i klass EI 30 samt skiljevägg i klass EI 30. Denna konstruktion kräver att takfoten utförs brandklassad längs hela sin längd.

Problemet med brandspridning via en öppen takfot kan exempelvis hanteras genom att en svällande takfotsventil monteras. En fördel med denna lösning är att de fuktproblem som annars kan uppstå vid tätning av takfötter undviks. Det är också möjligt att täcka delar av takfoten med en skiva av obrännbart material, se *figur 12*. Täcks takfoten i sin hela längd med en brandklassad skiva måste dock ventilationen till vinden lösas på annat sätt, exempelvis med hjälp av mögelstopp som installeras under takpannorna, se *figur 12*. För att undvika ventilationsproblem, så som fukt och mögel, ska alltid en sakkunnig fackman konsulteras innan en öppen takfot tätas.



Figur 12. T.v. Exempel på delvis tätning av takfot med hjälp av en skiva i obrännbart material. T.b. Mögelstopp under takpannor.



9. Diskussion och slutsats

Inventeringen visade att cirka hälften av de inventerade radhusen hade någon form av brist i sitt byggnadstekniska brandskydd. De vanligaste bristerna som identifierades var:

- Otätheter i anslutning mellan brandcellsgräns på vind och yttertakets undersida.
- Otäta genomföringar i brandcellsgräns på vind.
- Avskiljande väggar som inte är täta i sin konstruktion.
- Öppen takfot som löper över flera bostäder.

Vid en jämförelse med liknande projekt på andra räddningstjänster konstaterades att brister som identifierades i detta projekt även har varit vanligt förekommande i andra delar av landet.

Resultaten från inventeringen visade att den vanligaste bristen var otätheter mellan brandcellsgräns och yttertakets undersida. Denna brist blir mer påtaglig när yttertakets undersida utgörs av masonit eller plastduk. Anledningen till detta är att brandmotståndet i masonit är dåligt vilket i praktiken innebär att masoniten omgående brinner bort. När masoniten har brunnit bort skapas en glipa mellan den brandavskiljande väggen och takpannorna vilket i sin tur innebär att brandcellsgränsen på vinden blir otät tidigt i brandförloppet och brand- och rökspridning kan ske. Denna brist konstaterades i samband med en radhusbrand i förbundet sommaren 2015.

Boverket har tidigare gått ut med information att spikplåtar eventuellt kan vara en risk i samband med bränder i radhus. Vid radhusbranden 2015 blev spikplåtarna som sammanfogade takstolarna brandpåverkade men det resulterade inte i att takstolarna kollapsade så som befarades. Med hänsyn av denna erfarenhet har projektet valt att inte se spikplåtarna som en brist när brandskyddet i radhusen inventerades.

Majoriteten av de inventerade radhusen där nivån på brandskyddet inte kunde säkerställas, det vill säga de ”gråa” radhusen hade så kallade ”platta tak”. Dessa takkonstruktioner medger oftast inte tillgång till något vindsutrymme, vilket medförde att nivån på brandskyddet inte kunde säkerställas.

Vid tolkning eller användning av inventeringens resultat krävs en viss försiktighet, dels eftersom endast en begränsad del av förbundets område har inventerats och dels eftersom bedömningarna bygger på stickprov i de inventerade områdena. Det går inte garantera att det byggnadstekniska brandskyddet är identiskt i samtliga bostäder inom ett radhusområde. Det kan också förekomma variationer i hur brandskyddet bedömts, även om åtgärder vidtagits för att minska denna variation. Det bedömda brandskyddet bör därför främst ses som en fingervisning angående nivån på det byggnadstekniska brandskyddet. Innan det går att dra några generella slutsatser kring brandskyddet i hela förbundets radhusbestånd krävs att ett större urval av radhus inventeras men eftersom aktuella resultat överensstämmer väl med liknande projekt kan behovet av vidare inventering ses som litet. För fler erfarenheter från projektet, se *Bilaga H*.



10. Fortsatt arbete

Räddningstjänsten Syd har 2016 påbörjat ett utvecklingsuppdrag inom området och målet med uppdraget är att fortsätta öka kunskapen kring radhusbränder såväl internt som externt. Detta kommer åstadkommas genom att påbörja informationsinsatser samt se över interna metoder och taktiker för att hantera radhusbränder. Informationsinsatserna kommer utgå ifrån det framtagna informationsmaterialet som återfinns i *Bilaga G*.



11. Referenslista

- Boverket informerar (2008:4) om vindsbränder i radhus och flerbostadshus.* (2006).
<http://www.boverket.se/Om-Boverket/Nyhetsbrev/Boverket-informerar/Ar-2008/20084---om-vindsbrander-i-radhus-och-flerbostadshus/> (Hämtad 2014-08-01).
- Boverkets byggregler: BBR 94: kurskompendium.* 2. uppl. (1995). Karlskrona: Boverket.
- Brandskydd: teori & praktik: Boverkets byggregler.* (1994). Enskededalen: Brandskyddslaget.
- Plan- och byggtermer 1994.* (1994). Stockholm: Tekniska nomenklaturcentralen (TNC).
- Radhus: basmaterial.* (1987). Stockholm: Svenska brandförsvarsföreningen. (SBF).
- Bengtson, S; Frantzich, H; Jönsson, R & Marberg, P-A (red.) (2012). *Brandskyddshandboken: en handbok för projektering av brandskydd i byggnader.* Lund: Lunds universitet.
- Fallqvist, K; Klippberg, A & Björkman, B (2012). *Brandskydd i Boverkets byggregler: BBR 19.* Stockholm: Brandskyddsföreningen.
- Kinnerberg, A (2009). *Brandsäkerhet i radhus: inventering av radhus i Jönköpings kommun.* Luleå Tekniska Universitet.
- Malmqvist, C & Bönström, D (2010). Brister i befintliga radhus leder till onödiga miljonbränder. *Bygg och teknik* 6 (10): 32-34, <http://issuu.com/byggteknikforlaget/docs/byggteknik610/32> (Hämtad 2014-08-01).

Bilaga A – Mall kartläggning

Den mall som de operativa styckorna använde sig av vid kartläggningen såg ut enligt följande:

Sebastian Thuns: 046-540 46 91

Ida Svensson: 073-154 24 50

Ulf Bergholm: 046-540 47 84

Kartläggning – Radhus inom Räddningstjänsten Syd

Definition

- Sammanbyggda bostadshus i en rad som ingår i en grupp bestående av minst tre hus (ej kedjehus där garage sammanlänkar husen).
- Den boende disponerar ytan från golv till tak.
- Lätta konstruktioner i vindsbjälklaget d.v.s. vindsbjälklag i trä och takstolar i trä.

OBS! En ifylld mall per radhuslänga/område som är identiska med varandra. Skriv vilka adresser som omfattas nedan.

Datum:

Distrikt:

Schema:

Adress:

Ev. kontaktuppgifter bostadsrätt/fastighetsägare:

Antal våningsplan:

Antal längor i området:

Antal sammanhängande bostäder i varje länga:

Är vinden inredd?

Ja

Nej

Oklart

Finns brandvägg som går över tak?

Ja

Nej

Oklart

Övriga observationer:

Bilaga B – Informationsblad för inventering

Följande informationsblad lämnades tillsammans till personer som möttes i samband med dörrknackning och inventering.



Räddningstjänsten Syd inventerar brandskyddet i ditt radhus.

Då kommer vi att:

- Gå upp på vinden för att undersöka sektioneringen mellan dig och din granne.
- Undersöka och ställa frågor kring tak- och vindskonstruktion

Syftet med besöket är att inventera det byggnadstekniska brandskyddet i befintliga radhusområden. Bakgrunden är ett antal uppmärksammade radhusbränder runt om i Sverige som fått omfattande konsekvenser.

DETTA BESÖK ÄR FRIVILLIGT OCH GRATIS.

Har ni några frågor om projektet eller besöket är ni välkomna att kontakta projektansvarig brandingenjör Sebastian Thuns på telefon 046-540 46 91 eller via e-post sebastian.thuns@rsyd.se



Räddningstjänsten Syd är ett räddningstjänstförbund som omfattar kommunerna Burlöv, Eslöv, Kävlinge, Lund och Malmö.

Vårt uppdrag är att med förebyggande arbete förhindra och begränsa olyckor i samhället, samt att på ett effektivt sätt förbereda och genomföra räddningsinsatser.

Bilaga C – Checklista inventering

Vid inventeringen användes följande checklista.

Datum	Inventering utförd av
Adress (inkl. gatunummer) inventerad bostad	Kommun
Fastighetsbeteckning	Distrikt
Samtliga adresser med samma husmodell	Kontaktuppgifter Styrelse/förening/ägare
Byggår	Antal längor av samma modell
Upplåtelseform	Totalt antal bostäder av samma modell

Finns godkänd brandvägg mellan bostäderna? Ja Nej Vet ej

Hur kommer man upp på vinden? Utifrån Inifrån Ingen ingång Vet ej

Specificera:

Inredd vind? Ja Nej Vet ej

Utnyttjas någon del av vinden som förråd? Ja Nej Vet ej

Konstruktion vindsbjälklag Lätt Tung Vet ej

Bedömd brandklass i vindsbjälklag? EI30 EI60 Ingen Vet ej

Är vinden sektionerad? Ja Nej Vet ej

Bedömd brandklass avskiljande väggar vind? EI30 EI60 Ingen Vet ej

Täta genomföringar? Ja Nej Vet ej

Tätt mot kanter (tak & golv)? Ja Nej Vet ej

Konstruktion takstol Fackverk Ramverk Uppstolpade Övrigt
Upphöjd takstol Saxstol Platt tak Vet ej

Om övrigt, hur:

Spikplåtar? Ja Nej Vet ej

Material/Konstruktion innertak Råspont plastinnertak Masonit Annat

Om annat, utveckla:

Öppen takfot Ja Nej Vet ej

Ventilerad takfot Ja Nej Vet ej

Brännbar takfot Ja Nej Vet ej

Löper takfoten den över flera bostäder Ja Nej Vet ej

Ytterfasad i brännbart material? Ja Nej Vet ej

Finns balkong? Ja Nej Vet ej

Finns uterum? Ja Nej Vet ej

Risk för utvändig spridning på andra sätt? Ja Nej Vet ej

Om ja, motivera:

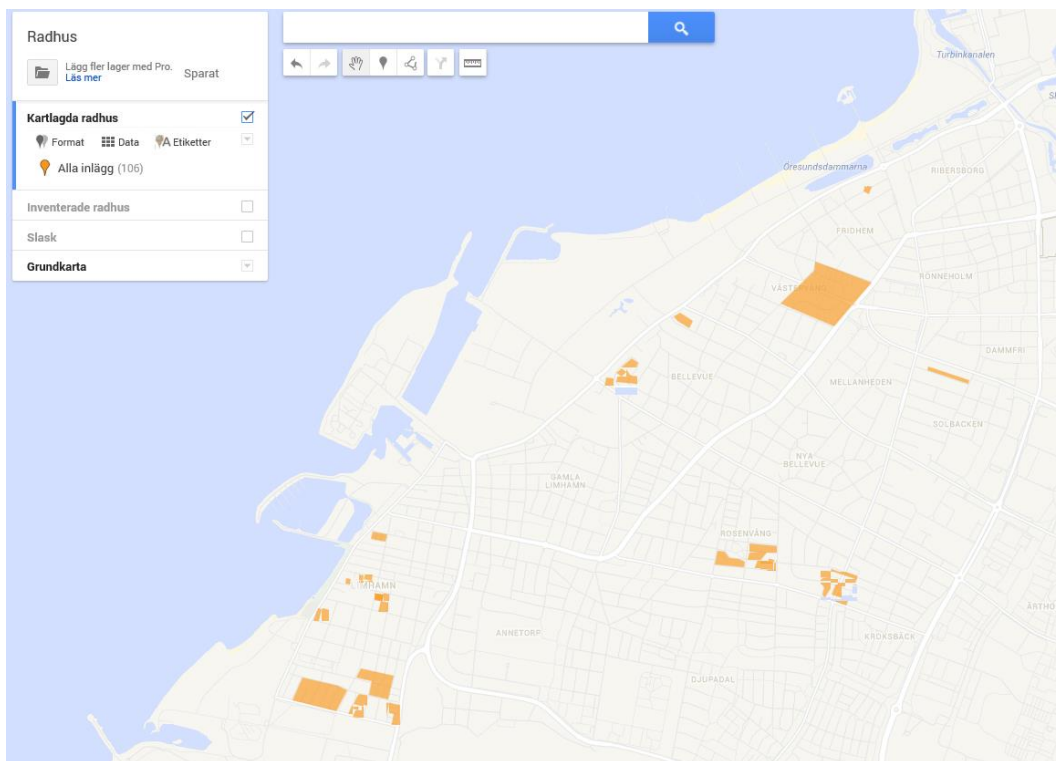
Övriga observationer:

Fotonummer:

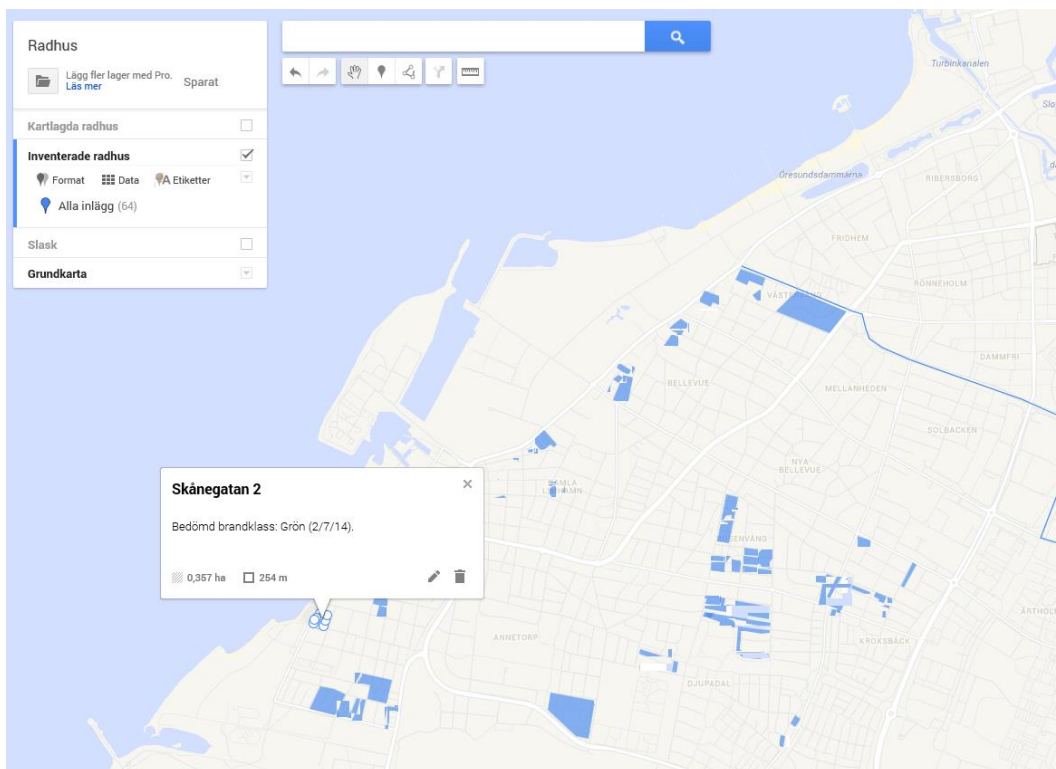
Bedömning av husets totala brandskydd Grön Gul Röd Grå

Bilaga D – Google Maps Engine

I *figur D1* och *figur D2* visas exempel på hur kartlager i den interaktiva kartan i Google Maps Engine kan se ut.



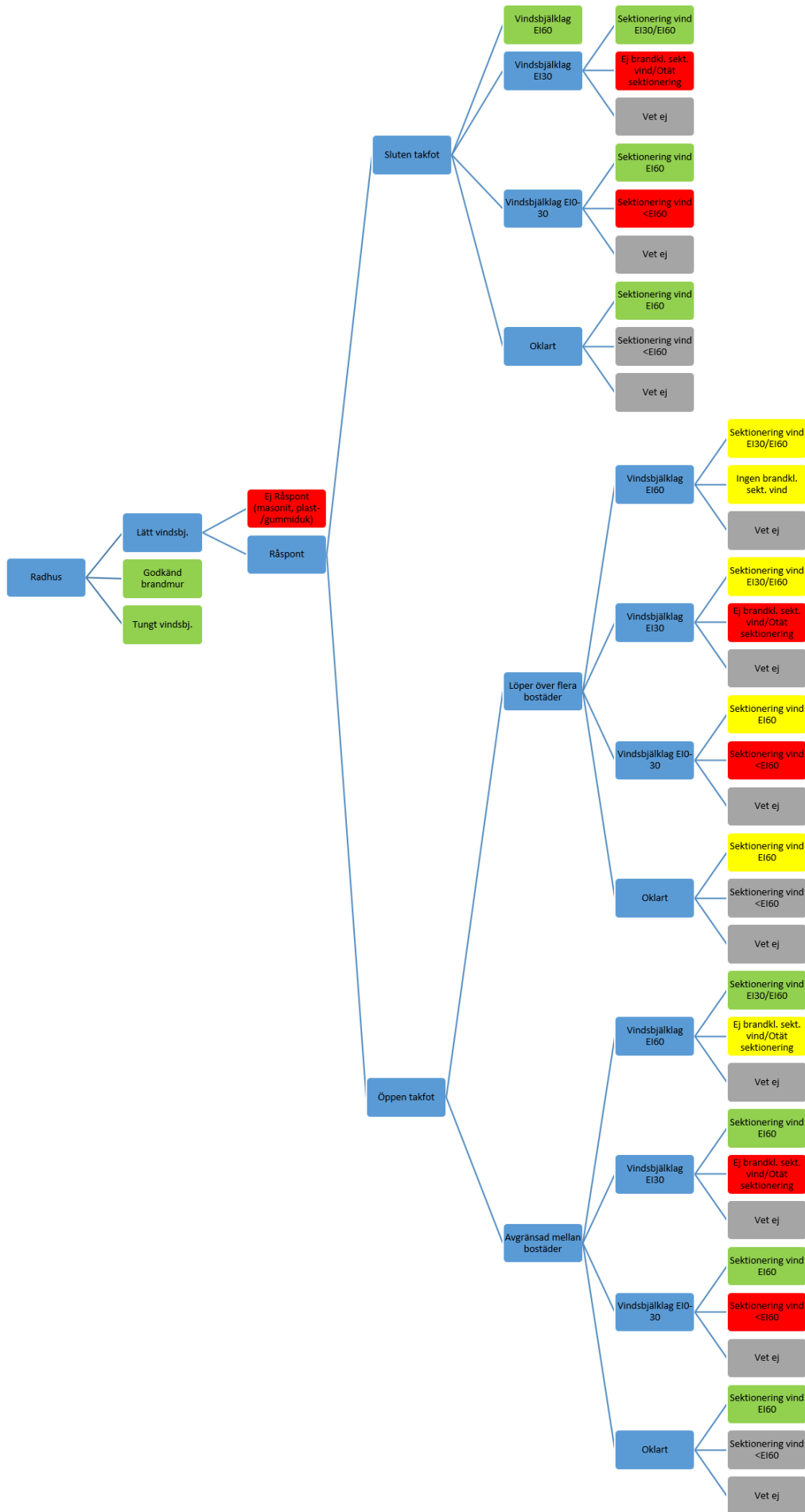
Figur D1. Kartlager i Google Maps Engine över kartlagda radhus.



Figur D2. Kartlager i Google Maps Engine över inventerade radhus.

Bilaga E – Beslutsträd för bedömning av brandskydd

Radhusens byggnadstekniska brandskydd bedömdes och klassificerades utifrån ett beslutsträd, vilket presenteras på nästföljande sida. Vid bedömningen valdes det alternativ i varje beslutspunkt (blå rutor) som stämde för det aktuella radhuset. Bedömningen är klar då en ruta med grön, röd, gul eller grå färg nås. Vilken färg denna ruta har talar om hur brandskyddet i radhuset är klassificerat. Det vill säga slutar bedömningen på en grön ruta klassificeras brandskyddet i just det radhuset som grönt, alltså ett bra brandskydd utan konstaterade brister.



Bilaga F – Bygglagstiftning

Den tidslinje som presenteras i avsnitt 6.2 är en översikt av milstolpar i svensk bygglagstiftning gällande det byggnadstekniska brandskyddet i sammanbyggda småhus. I följande avsnitt redogörs mer ingående för dessa milstolpar.

Brandteknisk avskiljning sammanbyggda småhus

I BABS 46 och BABS 50 saknas direkta krav gällande brandskyddet i bostäder och småhus.

I anvisningarna till byggnadsstadgan 1959 (BABS 1960) rekommenderas att sammanbyggda småhus (till exempel radhus) i trä med större planyta än högst 800 m² om husen är i en våning och 600 m² om de är uppförda i två våningar, ska delas upp i sektioner av högst denna storlek genom brandsäker vägg i klass A-2 (motsvarar 120 minuters brandmotstånd) anordnad som brandmur. Det rekommenderas även att det i trähus uppförs lägenhetsskiljande väggar upp till yttertaketets underkant. Dessa väggar ska utföras brandhämmande (brännbar byggnadsdel) och ska kunna motstå en brand i 15 minuter.

I och med införandet av Svensk byggnorm (SBN) 67 och efterföljande SBN 75 infördes krav på att väggarna mellan sammanbyggda småhus ska utföras i klass B 30 upp till yttertaketets underkant. Dock omfattades enbart småhus byggda av trä av kravet på avskiljning i SBN 67. Det var först i SBN 75 som kravet på avskiljning i klass B 30 omfattade samtliga småhus. Vidare återstår kravet från BABS 1960 om att sammanbyggda småhus ska sektioneras i delar om högst 800 m² respektive 600 m² genom vägg i klass A 60 (motsvarande brandsäker vägg i BABS 1960) som anordnas som brandmur. Kravet på sektionering av småhus i delar om högst 800 m² respektive 600 m² återkommer i samtliga efterföljande bygglagstiftningar.

I och med införande av SBN 1980 ställs krav på att den gemensamma väggen mellan sammanbyggda småhus ska utföras i B 60, istället för B 30 som var kravet i SBN 67 och SBN 75. Kravet på 60 minuters avskiljning kvarstår samtliga i efterföljande bygglagstiftningar. I SBN 1980 förklaras även att väggen ovanför ett vindsbjälklag får lov att utföras i klass B 30 under förutsättning att även vindsbjälklaget utförs i klass B 30, vindsluckan får dock utföras i klass B 15, och att vinden inte kan inredas för bostadsändamål. Denna lösning återkommer i efterföljande lagstiftningar, alternativt i handböcker till dessa. I SBN 80 beaktas för första gången ventilationsöppningar under takutsprång (öppen takfot). Ventilationsöppningar under takutsprång får inte finnas närmare en grannbyggnad än 1,0 meter.

Enligt kraven i SBN 1980 räcker det att de avskiljande väggarna sluter tätt mot yttertaketets undersida under förutsättning att denna utgörs av spontad träpanel eller annan konstruktion som hindrar en snabb brandspridning. I annat fall krävs att de avskiljande väggarna dras upp till taktäckningens undersida. När boverkets nybyggnadsregler (NR) träder i kraft 1989 kvarstår kraven gällande de avskiljande väggarnas anslutning mot yttertak, med ändringen att avskiljande väggar ska bryta igenom taktäckningen (jämför med ”upp till taktäckningens undersida”) om yttertaketets undersida utgörs av en konstruktion som inte kan hindra snabb brandspridning. Från och med införande av Boverkets byggregler (BBR) 1994 försvinner detaljregleringen kring hur de avskiljande väggarna ska anslutas mot yttertaket, dock återfinns kraven från NR 1 som rekommendationer i handböcker utgivna till olika utgåvor av Boverkets byggregler.

I stort är kraven gällande avskiljning mellan småhus desamma från BBR 1 till, den idag gällande, BBR 21. Bostäder i sammanbyggda småhus ska avskiljas i lägst klass EI 60. I och med att reglerna i bygglagstiftningen från och med BBR 1 blev funktionsbaserade istället för preskriptiva framgår

det inte längre lika tydligt vilka lösningar som anses uppfylla kravet på 60 minuters avskiljning. Det går dock att konstatera att lösningen med 30 minuters avskiljning i vindsbjälklaget plus 30 minuters avskiljning i skiljevägg på vinden fortfarande tas upp i olika handböcker.

I BBR 19 belyses återigen problematiken med brandspridning från fönster via takfot till vind samt takkonstruktionens bärförmåga vid brand. I handböcker till BBR 19 anges, liksom kraven i SBN 80, att takfoten ska utföras brandklassad intill ett avstånd om 1 meter på ömse sidor om skiljeväggen, om denna är utförd i klass EI 60. Är huset istället byggt enligt principen med 30 minuters avskiljning i vindsbjälklaget och 30 minuters avskiljning i skiljeväggen ska hela takfoten utföras brandklassad.

Alternativ sektionering av vind

I handböcker till BBR 1 (BFS 1993:57) anses det vara direkt olämpligt att avskilja bostadslägenheter i sammanbyggda småhus genom att utföra vindsbjälklaget i klass EI 30 både uppifrån och nerifrån² istället för att sektionera vinden. Detta eftersom brandspridning oftast sker på utsidan av fasaden, då flammor och oförbrända brandgaser från fönsteröppningar tränger in i ventilationsöppningar i takfoten och förbränns inne i vindar- eller undertaksutrymme.

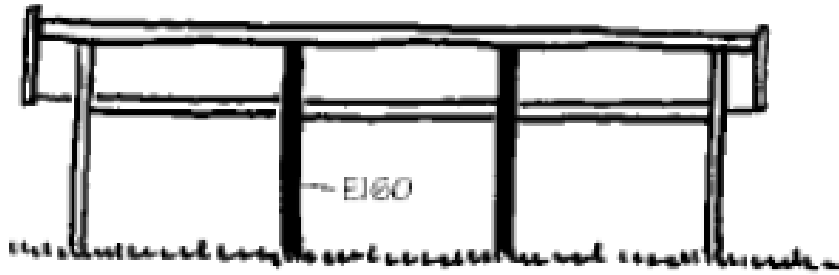
Vidare förtydligas i handböckerna att lägenhetsavskiljande väggar i småhus inte behöver dras upp ovanför vindsbjälklaget om vindsbjälklaget kan förhindra spridning mellan lägenheterna i 60 minuter. Det anses dock lämpligt att alltid sektionera vinden i anslutning till lägenhetsavskiljande väggar.

Takfot i sammanbyggda småhus

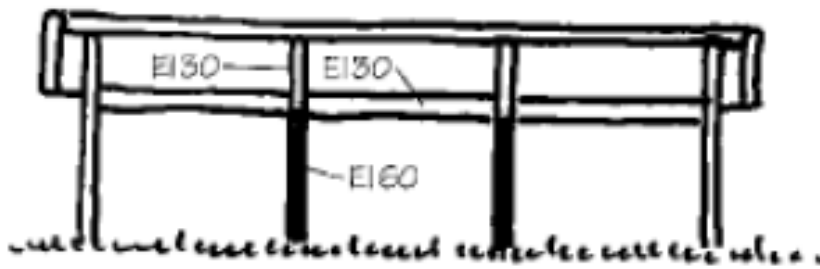
Enligt SBN 1980 godtas att bärverk för yttertak eller yttervägg till oinredd vind ovan brandcellsskiljande vindsbjälklag får utföras utan krav på brandteknisk klass om takfoten skjuter ut högst 0,5 meter utanför fasadlivet. Dessutom anges att frånluftsöppningar får placeras vid taknocken i vindsutrymmen med branta tak och trånga utrymmen för att uppfylla kraven på godtagbar öppningsarea vid självdragsventilation. Innan SBN 1980 trädde i kraft saknades brandtekniska krav på takfotens utformning.

Risken för brandspridning från fönster till vind via takfot belyses först i BBR 19 där det framgår att denna risk bör begränsas, exempelvis genom att takfoten utförs med avskiljande förmåga motsvarande brandcellskravet. Enligt handböcker till BBR 19 framgår dock att kravet enbart gäller om vinden utgör en egen brandcell. Ingår vinden däremot i samma brandcell som underliggande våning ställs inte kravet på brandklassad takfot. Däremot rekommenderas det i handböckerna att takfoten bör utföras åtminstone en meter på ömse sidor om skiljeväggen, om denna är utförd i klass EI 60, se *figur F1*. Är huset istället byggt enligt principen med 30 minuters avskiljning i vindsbjälklaget och 30 minuters avskiljning i skiljeväggen på vinden bör, enligt handböcker, hela takfoten utföras brandklassad, se *figur F2*.

² Benämns i avsnitt 6.1.1 (lätta vindsbjälklag) som "30+30-lösning".



Figur F1. Avskiljning med skiljevägg i klass EI 60. Kräver att takfoten tätas en meter på var sida om varje skiljevägg.



Figur F2. Avskiljning med vindshjälklag i klass EI 30 samt skiljevägg i klass EI 30. Kräver att takfoten tätas längs hela sin längd.

Bilaga G – Informationsmaterial

Generell information

BRANDSKYDD I RADHUS



Räddningstjänsten Syd undersöker brandskyddet i radhus. Du får denna information eftersom du bor i ett radhus i en av våra medlemskommuner (Malmö, Burlöv, Lund, Kävlinge och Eslöv).





BAKGRUND

Runt om i Sverige har det genom åren inträffat svåra radhusbränder med stora konsekvenser, främst i form av stora skador på egendom. Hur kunde dessa bränder få så stora konsekvenser?

Det har visat sig att bränderna kunnat sprida sig okontrollerat på vinden och vidare till de olika bostäderna, vilket medfört totalskador i hela radhuslängan. Det har i flera av dessa fall visat sig finnas brister i det byggnadstekniska brandskyddet, vilket medfört ett snabbt brandförlopp. Detta har i sin tur försvårat räddningstjänstens arbete vid en insats. Boverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och ett antal räddningstjänster har också uppmärksammat problematiken.

Räddningstjänsten Syd har utfört en inventering av brandskyddet i delar av våra medlemskommuner. Resultatet visar att det förekommer brister i brandskyddet i vissa av de inventerade radhusen.

VARFÖR ÄR DET ETT PROBLEM?

Börjar det brinna i ett radhus kan brister i det byggnadstekniska brandskyddet innebära att branden snabbt sprider sig inom radhuslängan. Figuren nedan visar hur en brand snabbt kan spridas utvändigt och invändigt och påverka hela radhuslängan.

Grundkravet i svensk bygglagstiftning är att en brand inte ska sprida sig vidare till intilliggande bostad/lägenhet inom 60 minuter. I många radhus är problemet att brandcellsgränserna mellan lägenheterna är försvagade eller obefintliga på vinden.



ÄR DIN VIND EN EGEN BRANDCELL?

Är vinden inte uppdelad i sektioner utgör hela vinden en och samma brandcell. Om vinden är uppdelad i sektioner kan otätheter medföra att brandcellsgränserna inte är intakta. Otäta sektioneringar uppstår ofta på grund av att det är otätt mellan vägg och yttertak. Detta kan uppstå redan vid byggskedet på grund av konstruktions- och projekteringsfel. Otätheter kan också uppstå när ventilationskanaler eller elkablar dras genom sektioneringarna på vinden utan att genomföringarna tätas på rätt sätt. På grund av detta förlorar brandcellsgränserna sin funktion och förmåga att begränsa branden. Hela vinden kommer då att utgöra en enda brandcell. Detta innebär att branden kan sprida sig till alla bostäder i huset via vinden i stort sett samtidigt.





ÖPPEN TAKFOT

Om byggnaden har en öppen takfot som löper längs hela radhuslängan innebär detta ett annat problem. En brand kan sprida sig upp till vinden via fönster. På så sätt kan branden snabbt sprida sig upp till vindsutrymmet utvändigt och kringgå

eventuell brandcell i vindsbjälklaget. Även en brand som startar utvändigt, exempelvis på uteplats, kan sprida sig upp till vinden via den öppna takfoten.

För att minska risken för att en brand ska sprida sig till vinden via en öppen takfot kan hela eller delar av takfoten tätas, exempelvis med väderbeständiga och obrännbara skivor. Hur stor del av takfoten som bör tätas beror på hur brandskyddet i just ditt radhus är utformat och åtgärden bör diskuteras med sakkunnig fackman. Observera att risk för fuktskador måste beaktas när en öppen takfot tätas.



VAD KAN DU GÖRA?

Ansvaret för brandskyddet i en byggnad ligger, enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor, på fastighetsägaren. Du som fastighetsägare ska alltså se över brandskyddet i ditt radhus och åtgärda eventuella brister. Räddningstjänsten Syd rekommenderar er som fastighetsägare att se över hur brandcellsgränsen mellan era radhuslägenheter är utförd och om det finns några brister. I denna broschyr beskrivs några enkla åtgärder kopplat till de vanligaste bristerna som uppmärksammades vid Räddningstjänsten Syds inventering.

OTÄTHETER I ANSLUTNING MOT YTERTAKETS UNDERSIDA

Anslutningen mellan brandcellsgränsen och yttertakets undersida måste utföras på ett sådant sätt att inga glipor uppstår. För att tät anslutningen kan gipsskivor eller andra obrännbara skivor monteras i taket på var sida om den avskiljande väggen. Taket bör då kläs in minst 60 centimeter på var sida av skiljeväggen och ända ner till takfoten. Om yttertakets undersida består av masonit eller liknande bör en fackman konsulteras för att närmare undersöka brandcellsgränsen.



OTÄTA GENOMFÖRINGAR

Genomföringar i brandcellsgränser ska utformas så att den brandavskiljande förmågan upprätthålls. Det krävs därför att alla genomföringar tätas med lämplig metod som inte påverkar ventilationen negativt. För att hitta en metod som är lämplig i det enskilda fallet bör du konsultera en sakkunnig fackman.



OTÄTHETER I DEN AVSKILJANDE VÄGGEN

Brandcellen förlorar sin funktion om det finns otätheter, exempelvis springor, i den avskiljande väggen. Springor och liknande kan täckas med hjälp av gipsskiva eller annan obrännbar skiva, vilken monteras över otätheten.

LITEN ORDLISTA:

Brandcell: Med brandcell avses en avskild del av en byggnad inom vilken en brand under hela eller delar av ett brandförlopp kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden eller andra byggnader. En brandcell är oftast konstruerad för att motstå brand i 30 eller 60 minuter.

Byggnadstekniskt brandskydd: Barriärer och tekniska system som finns i en byggnad för att skydda mot uppkomst och spridning av brand.

Öppen takfot: Luftspalt som ventilerar kallvinden.





BRANDVARNARE RÄDDAR LIV

I varje radhuslägenhet ska det finnas brandvarnare för att möjliggöra en tidig detektion och varning om det börjar brinna. För att förbättra brandskyddet ytterligare i ditt radhus kan du installera brandvarnare på vinden som är sammankopplade med övriga brandvarnare i radhuset. På så sätt kan en brand som spridits till vinden snabbt upptäckas och de personer som befinner sig i radhuset blir varnade.

MER INFORMATION

Om du vill ha mer information kring brandskydd i radhus kan du läsa mer på www.rsyd.se eller skicka dina frågor i ett mail till info@rsyd.se.

VIKTIGA TELEFONNUMMER
SOS 112
Sjukvårdsrådgivning 11 77
SOS International 0045 70 105050

RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYD REKOMMENDERAR



BRANDVARNARE

Fungerande brandvarnare på samtliga våningsplan samt en brandvarnare i varje rum där personer sover. Helst ska brandvarnare vara elnätanslutna och sertekopplade.



PULVERSLÄCKARE

En pulversläckare på minst 6 kg fungerar för hemmet, villan, fritidshuset och kontoret. Lägsta effektivitetsklass bör vara 43A 233BC och den ska vara certifierad av SBSC, DNV eller annat SWEDAC-ackrediterat certifieringsorgan.



BRANDFILT

Med en brandfilt som är 120x180 cm kan du själv släcka mindre bränder.



SPISVAKT

En spisvakt med timerfunktion kan stoppa en brand på spisen. En signal från en rörelsesensor, värmesensor eller från brandvarnare i köket leder till att strömmen till spisen bryts.

UTBILDNING

Lär dig förebygga brand och vad du kan göra om det börjar brinna i din bostad. Räddningstjänsten och Brandskyddsföreningen både utbildar och Informerar.

Räddningstjänsten Syd, Box 4434, 203 15 Malmö
TELEFON: 046-540 46 00 E-POST: info@rsyd.se WEB: www.rsyd.se

VI GÅR FÖRE I UTVECKLINGEN MOT ETT OLYCKSFRI SAMHÄLLE



Bilaga H – Arbetsmetod och erfarenheter

I denna bilaga redogörs för det praktiska genomförandet av arbetet med projektet och inventeringen. Det redogörs även för en del reflektioner och saker som är bra att tänka på inför det fortsatta arbetet.

Förfarandet

1. Radhusområde kartläggs. Sker antingen av styrkorna, via karta eller genom orientering.
2. Mapp tilldelas för aktuella adresser.
3. Inventeringsbesök. Checklista ifylls och bilder tas.
4. Digital checklista ifylls och läggs i den skapade mappen. Eventuell papperskopia sparas i pärm
5. Formuläret från ”Google form” ifylls.
6. Området ritas upp i ”Google Maps Engine”

Kartläggning

Kartlagda objekt ska tilldelas en mapp under **M:/Tillsyn/Projekt radhus/Kartläggning & inventering/(distrikt)** som ges namn efter de adresser hustypen finns på. I denna mapp läggs bilder och de checklistor som använts vid kartläggningen.

De områden som kartlagts av styrkorna ritas upp i ”Google Maps Engine” under kartläggningslagret. Observera att detta lager endast ska användas till de objekt som **styrkorna** kartlagt.

Inventeringsbesök

- Bär alltid kläder märkta med Räddningstjänsten Syds logga. Det vore även bra med namnskylt eller logga på bröstet.
- Ha alltid legitimation synlig, gärna hängandes runt halsen eller liknande
- Kör alltid Räddningstjänsten Syds fordon, gärna finare modeller (köra ända in på bostadsområdet?)
- Påpeka vid varje besök att de har rätt att neka oss tillträde
- Dela ut visitkort/informationsblad till samtliga som man pratar med, speciellt till de som nekar oss inträde
- I fortsättningen bör radhus kanske kartläggas i varje område i Google Maps. På så vis hade sannolikheten att missa radhus minskat.
- Glöm inte att fotografera under besöken.
- En takfot som är ventilerad via begränsade ventilationsöppningar bedöms i beslutsträdet som ”öppen takfot” – ”avgränsad mellan bostäder”.

Datainsamling

Checklistan ska fyllas i digitalt och läggas i en flik under **M:/Tillsyn/Projekt radhus/Kartläggning & inventering/(distrikt)/(Adress för objekt)/Inventering.**

Checklistan ska ges namn efter de adresser den gäller så att den blir sökbar. Även bilderna från inventeringen ska läggas i denna mapp.

Samtliga frågor ska besvaras i denna checklista med undantag från fastighetsbeteckning och kontaktuppgifter. Dock får även dessa gärna fyllas i om det går. Händelseträdet som ligger i **M:/Tillsyn/Projekt radhus/Inventering-** mallar och **sammanställning** används för att

bedöma brandskyddet. Observera att otäta sektioneringar och genomföringar leder till ”röd” bedömning.

Eventuell papperschecklista som använts på inventeringsbesöket sparas i pärm.

Den ifyllda checklistan används sedan för att svara på ”Google Form”. Svaren lagras som ett Excel ark i ”Google Drive”. Hela detta Excel ark bör säkerhetskopieras till **M:/Tillsyn/Projekt radhus/Inventering- mallar och sammanställning**.

OBS! Inget arbete med datan får göras i det formuläret som svaren lagras i, utan bör göras i Excel. Alltså får datan kopieras över till Excel innan ändringar görs. Eventuella korrigeringar av svar kan dock göras i Google drive men viktigt är att svaren följer de svarsalternativ som ges i formuläret.

Det inventerade området ritas upp i ”Google Maps Engine”. När detta görs ska adresserna skrivas in som rubrik för arean och i kommentarsfältet ska det skrivas ”Bedömd brandklass: (Grön/Gul/Röd/Grå)” följt av datumet för inventeringen.

Övriga erfarenheter

En inventering kräver stora resurser, både gällande tid och personal. Under projektets gång har två personer arbetat heltid under sju veckor, och har då hunnit inventera 71 radhus. I projektets inledning har det dock tagits fram checklistor, arbetsmetoder och så vidare. Som riktlinje kan nämnas att rekordet av inventerade bostäder under en och samma dag under sommaren var sex stycken signerat JBT och MDP.

Bilaga I – Projektplan

I denna bilaga presenteras den projektplan som låg till grund för arbetet.

Bakgrund

Genom åren har det inträffat många svåra radhusbränder med stora konsekvenser runt om i Sverige. Anledningen till de stora konsekvenserna har ofta visat sig vara att brandspridning sker okontrollerat via vindar med lätta takkonstruktioner. Kravet på 60 minuters brandmotstånd mellan lägenheter uppfylls oftast inte i bostäder med lätta konstruktioner i vindsbjälklaget vilket ofta kan bero på projekteringsfel.

Boverket, MSB och andra räddningstjänster har uppmärksammat ovanstående problem och har påvisat att särskild uppmärksamhet bör ägnas åt brandskyddet i bostadshus med lätta vindsbjälklag. Inom Räddningstjänsten Syds områden finns många olika typer av radhusbebyggelse från olika tidsperioder.

Syfte och mål

Syftet med projektet är att kartlägga och inventera huruvida vindar i radhus är brandtekniskt avskilda och om byggnaderna uppfyller då gällande bygglagstiftning samt jämföra med den nu gällande bygglagstiftning. Vidare är syftet att informera boende, fastighetsägare och stadsbyggnadskontoren om de eventuella brister samt komma med förslag på förbättringsåtgärder.

Målet med projektet är att öka brandsäkerheten i befintlig radhusbebyggelse. Detta görs genom att identifiera brister i bebyggelsens brandskydd via en kartläggning och inventering. Kopplingar kommer göras till den bygglagstiftning som gällde när bostäderna byggdes men hänsyn kommer även att tas till nu gällande bygglagstiftning. Där behov finns kommer förslag på förbättringsåtgärder av brandskyddet att lämnas till de boende. Ett bredare informationsmaterial kommer också att sammanställas för att generellt informera om de risker i brandskyddet som kan förekomma i radhusbebyggelse. Slutligen är målet även att resultaten i projektet ska kunna fungera som underlag för att identifiera om Räddningstjänsten Syd behöver förbättra eller förändra insatsmetodiken i denna typ av bebyggelse.

Avgränsningar

I Räddningstjänsten Syds fem medlemskommuner finns det många olika typer av sammanhängande bebyggelse. I detta projekt definieras radhus som:

- Sammanbyggda bostadshus i en rad som ingår i en grupp bestående av minst tre hus (ej kedjehus där garage sammanlänkar husen).
- Den boende disponerar ytan från golv till tak.
- Lätta konstruktioner i vindsbjälklaget.

Metod/arbetsgång

För att projektet ska bli så effektiv som möjlig och med bästa resultat kan följande metoder/arbetsgång användas i projektet. Metoderna bör i detalj ständigt utvecklas och justeras efterhand som nya slutsatser och lärdomar dras i projektet.

Litteraturstudie

För att studera vad som har gjorts inom området tidigare är det lämpligt att projektet inleds med en Litteraturstudie. Anledningen till detta är att skapa en bred förståelse om vilka problem och risker som är återkommande inom området. En litteraturstudie kommer således vara en viktig vägledning under hela projektet och underlätta att identifiera riskområden. Följande bör studeras:

- Vad har gjorts inom andra räddningstjänster?
- Rättsfall inom det aktuella området.
- Vad har gjorts inom berörda myndigheter MSB och Boverket?
- Kan stadsbyggnadskontoren ha tillgång till värdefull information?
- Hur ser försäkringsbolagen på detta?
- Har MSB statistik över radhusbränder?
- Branschorganisationer.
- Bygglagstiftning.
- Litteratur om husbyggnadstekniker.

Kartläggning

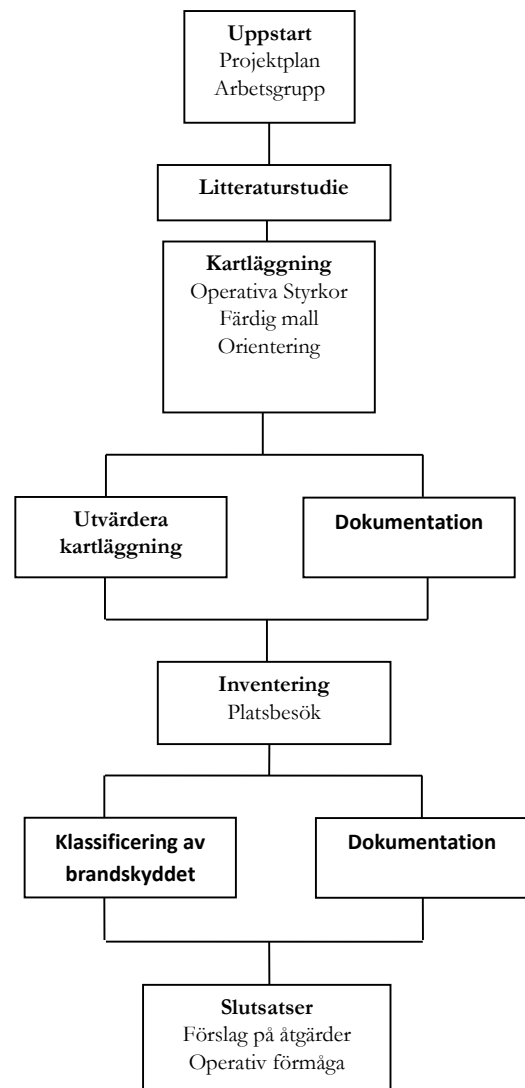
För att lokalisera radhusområden inom Räddningstjänsten Syds fem kommuner krävs det att en första kartläggning utförs. Kartläggningen ska utgå från projektets avgränsningar och på så vis ringa in de radhusen som faller inom projektets ramar. Kartläggningen ska bland annat identifiera byggnadsår, adress, fastighetsbeteckning, antal sammanbyggda bostäder samt antal våningar. För att genomföra kartläggningen kan bland annat följande verktyg användas:

- Kartverktyg som är tillgängliga på internet. Exempelvis Google maps och Eniro.
- Kartverktyget i Core för att bland annat identifiera byggnadsår och fastighetsbeteckning.
- Information från stadsbyggnadskontoren.
- Platsbesök.

Kartläggningen ska dokumenteras och kan göras på följande vis:

- Fylla i färdiga kartläggningsdokument med information och eventuellt markera på en karta.
- Samla allt i mappar kopplat till fastighet/adress i arbetsmappen på M:.

Litteraturstudien tillsammans med kartläggningen ska sedan ligga till grund för att identifiera de radhusområden där man på förhand kan förvänta sig brister i brandskyddet.



Kartläggningen kommer att göras av operativa styrkor på respektive distrikt där orientering och hembesök samtidigt kommer att ske. På varje distrikt kommer det finnas kontaktpersoner som administrerar kartläggningen och återkopplar materialet till arbetsgruppen.

(Information Eventuellt)

När kartläggningen av kommunens radhusområden är gjord bör ett utskick av generell information kring projektet ske till de fastighetsägare/boende som har lokaliserats i kartläggningen. En sådan information bör innehålla följande punkter:

- Kort beskrivning av projektet.
- Varför gör vi detta?
- Vem står bakom projektet?
- Information om att vi eventuellt vill komma in och dokumentera vindens konstruktion.
- När vi önskar att göra platsbesöket.
- Vad kan fastighetsägaren/boende själv tänka på eller studera?
- Kontaktuppgifter till personer i projektet från Rsyd.

Inventering

Utifrån gjord litteraturstudie samt kartläggning kommer en detaljerad inventering att göras inom de radhusområden där man på förhand kan förvänta sig brister i brandskyddet. Inventeringen ska fokusera på hur avskiljningen på vinden mellan bostäderna ser ut, hur konstruktionen är uppförd samt om konstruktionen är försedd med öppen takfot. Vid inventeringen är följande utrustning lämplig att använda:

- Kamera för att dokumentera.
- Stark lampa för att kontrollera täthet i konstruktion.
- Anteckningsmaterial samt färdig mall för att dokumentera brandskyddet. Detta för att möjliggöra en enhetlig bedömning.
- Stege.
- Ritningar vid behov.

Inventeringen kommer inledningsvis att göras av två sommarjobbare som kommer fokusera på ett begränsat område.

Klassificering av brandskyddet

Efter utförd inventering kan brandskyddet i varje radhusområde klassificeras som ”Bra”, ”Oklar” eller ”Dålig”. Klassificeringen syftar till att beskriva statusen på brandskyddet på ett överskådligt sätt. Definieringen av klassificeringen bör ske utifrån gjord litteraturstudie.

Förslag på åtgärder/Vidare information

När radhusområdena är inventerade och klassificerade måste förslag på åtgärder tas fram för de områden där ett dåligt brandskydd har identifierats. Åtgärdsförslagen ska vara kopplade till de brister som har identifierats. En vidare och mer riktad information/hembesök till berörda fastighetsägare bör kommuniceras ut i detta skede. Informationsträffar och liknande kan vara effektivt om det är större områden som man vill nå ut till.

Operativ insatsförmåga

Utifrån gjord kartläggning, inventering och klassificering bör en koppling göras till Räddningstjänsten Syds operativa förmåga. Om larmplaner, insatsmetodik och liknande behöver ses över får bedömas utifrån underlaget som presenteras.

Disposition

Den slutliga projektrapporten kan disponeras enligt följande:

Sammanfattning

Inledning/bakgrund

Syfte och mål

Avgränsningar

Metod/arbetsätt

Resultat

Åtgärdsförslag

Slutsats/diskussion

Resurser

I projektet krävs följande resurser:

Resurs	Befattning	Arbetsområde
Sebastian Thuns	brandingenjör	Uppdragsledare, Projektbeskrivning, Litteraturstudie, Stöd under kartläggning, Framtagande av mallar, Stöd vid informationsframtagande, Inventering, Klassificering, Förslag på åtgärder, Rapportskrivande
Ida Svensson	brandingenjör	Litteraturstudie, Framtagande av mallar, Förslag på åtgärder, Rapportskrivande
Ulf Bergholm	olycksutredare	Litteraturstudie, Stöd under kartläggning, Inventering, Klassificering, Förslag på åtgärder
Sommarjobbare	sommarjobbare	Litteraturstudie, Inventering, Dokumentation, Stöd vid informationsframtagande, Rapportskrivande
Kontaktpersoner		Planerar kartläggningen på respektive distrikt, återkopplar med dokumentation till arbetsgruppen
Operativa Styrkor		Kartläggning av radhusområden, orientering, hembesök, dokumentering
Torbjörn Krokström	inre befäl	Operativ koppling
Kommunikatör	kommunikatör	Sammanställning av informationsmaterial/informationsträffar samt distribuering.

Materiella resurser

Under projektet krävs följande materiella resurser:

- Mallar för kartläggning och inventering.
- Kamera.
- Stark lampa.
- Stegar.
- Kartunderlag.
- CORE.
- Anteckningsmaterial.
- Tjänstelegitimation.
- Bilar med Räddningstjänsten Syds logga.

Tidsplan

Nedan finns den tänkta arbetsgången för projektet illustrerad. Timmarnas fördelning bör ses som ungefärliga riktlinjer snarare än exakta.

Aktivitet	Timmar	April			Maj				Juni				Juli				Aug					Sept					Okt				Nov				Dec			
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Förberedelser + Projektplan		X	X																																			
Litteraturstudie		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																							
Framtagande av mall inför kartläggning					X	X																																
Förberedelse kartläggning						X	X																															
Kartläggning Eslöv									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Kartläggning Lund								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Kartläggning Kävlinge								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Kartläggning Malmö								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Kartläggning Burlöv								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Framtagande samt utskick av information												X	X	X	X																							
Sammanställning av kartläggning								X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
Framtagande av mall inför inventering								X	X																													
Förberedelse inventering										X		X																										
Inventering												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
Sammanställning av inventering + klassificering														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Förslag på åtgärder + riktad information																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Rapportskrivande											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYD

REKOMMENDERAR



BRANDVARNARE

Fungerande brandvarnare på samtliga våningsplan samt en brandvarnare i varje rum där personer sover. Helst ska brandvarnare vara elnätanslutna och seriekopplade.



PULVERSLÄCKARE

En pulversläckare på minst 6 kg fungerar för hemmet, villan, fritidshuset och kontoret. Lägsta effektivitetsklass bör vara 43A 233BC och den ska vara certifierad av SBSC, DNV eller annat SWEDAC-ackrediterat certifieringsorgan.



BRANDFILT

Med en brandfilt som är 120x180 cm kan du själv släcka mindre bränder.



SPISVAKT

En spisvakt med timerfunktion kan stoppa en brand på spisen. En signal från en rörelsesensor, värmesensor eller från brandvarnare i köket leder till att strömmen till spisen bryts.

UTBILDNING

Lär dig förebygga brand och vad du kan göra om det börjar brinna i din bostad. Räddningstjänsten och Brandskyddsföreningen både utbildar och informerar.