

Bybrannsikring

Utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
og Riksantikvaren



Bybrannsikring

Innhold

Forord	5
Ordliste	7
1 Innledning	9
1.1 Sikring mot storbrann krever særskilte tiltak	9
1.2 Ansvarsforhold	9
1.3 Finansiering	10
2 Oversikt over aktuelt regelverk	11
3 Organisering av brannsikringsarbeidet	13
4 Brannsikringsplan	15
4.1 Kartlegging	15
4.2 Brannvesenets innsats	16
4.3 Beboerinvolvering	17
4.4 Forebyggende tiltak	18
4.4.1 Tiltak som forhindrer branntilløp	18
4.4.2 Brannforebyggende tilsyn	19
4.5 Brannbegrensende tiltak	20
4.5.1 Deteksjon og alarmering	20
4.5.2 Slokking	20
4.5.3 Passiv brannsikring	22
4.6 Vedlikehold av brannsikkerheten	24
Referanser	25

Forord

Riksantikvaren og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har registrert nærmere 200 områder med tett verneverdig trehusbebyggelse i Norge. Disse områdene er valgt ut etter følgende kriterier:

1. Det er gjennomgående trehus i området.
2. Bebyggelsen er ansett som verneverdig.
3. Bebyggelsen skal hovedsakelig være bygget før 1900-tallet, men kan også omfatte nyere trebebyggelse med spesielle kulturhistoriske verdier.
4. Et område består normalt av minst 20 bygninger.
5. Avstanden mellom bygningene er overveiende mindre enn 8 meter.

Vindforhold og topografi som kan ha betydning for brannspredning er vurdert spesielt ved registreringen av de aktuelle områdene.

En liste over områdene er utarbeidet av Riksantikvaren og DSB. Denne listen er tilgjengelig som vedlegg B i rapporten *Nasjonal kartlegging av brannsikkerhet i verneverdig tett trehusbebyggelse* (2005) [1].

Eldre trebygninger er oppført i tider med en annen lovgivning enn dagens krav, og det kan derfor være svært varierende nivå på brannsikkerheten i den tette trehusbebyggelsen. Om det skulle oppstå brann i et slikt område, er faren stor for at den kan spre seg til flere bygninger. Dermed kan en ødeleggende storbrann (områdebrann) utvikle seg, og uerstattelige kulturminner kan gå tapt. På grunn av områdenes antikvariske verdi og deres miljøkvaliteter, kan de ikke erstattes av ny bebyggelse.

Formålet med denne veilederen er å informere om hvordan brannsikring av verneverdig tett trehusbebyggelse kan gjøres i praksis. Målgruppen er eiere og brukere av bygninger, kommuner, brannvesen, kulturminnemyndigheter, branntekniske rådgivere, elektrotekniske rådgivere, elektroinstallatører og andre som deltar i sikringsarbeid.

Veilederen gir en oversikt over gjeldende lover og forskrifter, forklarer hvorfor brannsikring av verneverdig tett trehusbebyggelse er en spesiell utfordring, og gir råd til den praktiske gjennomføringen.

Veilederen er utarbeidet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) på oppdrag fra Riksantikvaren og Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Den er i hovedsak basert på rapportene *Byen brenner! Hvordan forhindre storbranner i tett verneverdig trehusbebyggelse med Røros som eksempel* (2003) [2] og *Nasjonal kartlegging av brannsikkerhet i verneverdig tett trehusbebyggelse* (2005) [1], samt arbeidet i Riksantikvarens og DSBs bybranngruppe.

Ordliste

Ordlisten angir hvordan en del begreper skal forstås i denne veiledningen.

Beredskapsplan:	Overordnet plan rettet mot beredskap overfor en type hendelse eller ulykke. Beredskapsplanen skal sikre at alle ressurser er kartlagt på forhånd, at rutiner for ulike hendelser er beskrevet, og at oppgavene er fordelt mellom ulikt personell og materiell. Beredskapsplanen skal benyttes som utgangspunkt for utarbeidelse av aktuelle aksjons- og innsatsplaner.
Brannobjekt:	Enhver bygning, konstruksjon, anlegg, opplag, tunnel, virksomhet, område m.m. hvor brann kan oppstå og true liv, helse, miljø eller materielle verdier.
Brannsikringsplan:	Plan rettet mot brannsikring av et objekt. En brannsikringsplan for et område med tett verneverdig trehusbebyggelse vil inkludere flere ulike forebyggende og redningsmessige tiltak, både av teknisk og organisatorisk art.
Bruker:	Den som i egenskap av eier, eller i henhold til avtale med eier, har total eller partiell bruksrett til et brannobjekt, og har tiltrådt bruksretten.
Eier:	Den som har grunnbokshjemmel til et brannobjekt.
Fredete bygninger eller kulturmiljøer:	Omfatter også administrativt fredete statlige og kirkelige eiendommer. Disse håndteres etter Kulturminneloven av fylkeskommunene eller av Riksantikvaren. En komplett oversikt over hvilke bygninger som er fredet finnes i kulturminne-databasen <i>Askeladden</i> (http://askeladden.ra.no/sok/).
Innsatsplan:	Situasjonsbetinget plan som innsatslederen utarbeider for det aktuelle innsatsstedet.
Innsatstid:	Tiden fra innsatsstyrken er alarmert til den er i innsats på skadestedet.
Kulturminner:	Alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.
Kulturmiljøer:	Områder hvor kulturminner inngår i en større helhet eller sammenheng, som for eksempel områder og bygningsmiljøer i byer og tettsteder og jord-, skog- og seterlandskap.
Objektplan:	Informasjon om og beskrivelse av enkeltobjekt/ –område, som skal kunne benyttes ved planlegging og tilrettelegging av brannvesenets innsats. Objektplanen inneholder beskrivelse av ulike tenkte brannscenarier, trusler og muligheter.
Objektsyn:	Kartlegging av et brannobjekt, med sikte på å lage en objektplan.

Områdebrann:	Brann der mer enn 20 hus kan gå tapt.
Spesialområde bevaring:	§25 i plan og bygningsloven angir ulike reguleringsformål, der <i>Spesialområder</i> er beskrevet under punkt 6. Spesialområde bevaring er i lovteksten definert som <i>områder med bygninger og anlegg som på grunn av historisk, antikvarisk eller annen kulturell verdi skal bevares.</i>
Særskilt brannobjekt:	<p>Alle typer brannobjekter som er omfattet av brann- og eksplosjonsvernlovens § 13 deles inn i tre kategorier:</p> <p>a) bygninger og områder hvor brann kan medføre tap av mange liv</p> <p>b) bygninger, anlegg, opplag, tunneler og lignende som ved sin beskaffenhet eller den virksomhet som foregår i dem, antas å medføre særlig brannfare eller fare for stor brann, eller hvor brann kan medføre store samfunnsmessige konsekvenser</p> <p>c) viktige kulturhistoriske bygninger og anlegg</p>
Tett verneverdig trehusbebyggelse:	<p>Område som er listeført av Riksantikvaren og DSB på grunnlag av følgende kriterier:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Det er gjennomgående trehus i området. 2. Bebyggelsen er ansett som verneverdig. 3. Bebyggelsen skal hovedsakelig være bygget før 1900-tallet, men kan også omfatte nyere trebebyggelse med spesielle kulturhistoriske verdier. 4. Et område består normalt av minst 20 bygninger. 5. Avstanden mellom bygningene er overveiende mindre enn 8 meter. <p>Vindforhold og topografi som kan ha betydning for brannspredning er vurdert spesielt i forbindelse med registreringen av aktuelle områder.</p>
Uerstattelige nasjonale kulturverdier:	<ul style="list-style-type: none"> – alle fredete bygninger og anlegg – verneverdig tett trehusbebyggelse med fare for områdebrann i følge liste utarbeidet av Riksantikvaren og DSB.
Verneverdige bygninger eller kulturmiljøer:	Bygninger eller områder som noen mener det er verdt å verne, frede eller bevare. Denne «noen» vil av og til være en kvalifisert instans, som for eksempel en byantikvar. Det er ingen formell juridisk beskyttelse knyttet til begrepet «verneverdige bygninger».

1 Innledning

1.1 Sikring mot storbrann krever særskilte tiltak

Brannforebyggende arbeid er nødvendig for å forhindre at branner oppstår, og for å forhindre at branntilløp får utvikle seg til større branner. Derfor er det viktig å fokusere på brannforebyggende tiltak når målet er å øke brannsikkerheten i enkeltbygninger. Forebyggende brannsikringsarbeid skal være en del av hverdagen i alle slags bygninger, og er ikke et tiltak spesielt rettet mot beboere i tett verneverdig trehusbebyggelse. Men det er spesielt viktig at brannforebyggende tiltak er på plass i den tette trehusbebyggelsen, fordi sannsynligheten for brannspredning mellom bygninger er stor.

Eldre tett trehusbebyggelse har som regel mangelfulle brannbegrensende skiller mellom bygningene, og da vil det være behov for å etablere andre barrierer som kan forhindre eller forsinke spredning av brann i bebyggelsen. Forebyggende tiltak vil øke brannsikkerheten i det enkelte hus, fordi de reduserer mulighetene for brannstart og brannutvikling. Imidlertid gir de fleste tradisjonelle brannforebyggende tiltak liten eller ingen sikkerhet mot branner som sprer seg til bygningen *utenfra*, for eksempel brannspredning fra nabohuset.

Vind er en faktor som kan være avgjørende for om en brann får spre seg i tett trehusmiljø, og man må ta høyde for at det blåser når brannen oppstår. En annen risikofaktor er tett trehusbebyggelse i bratt terreng. Flammer sprer seg helst oppover, og i en bratt fjellside ligger husene som et godt stablet bål. Blåser det kraftig vind i tillegg, er forholdene optimale for rask brannspredning.

Trange smug og gater, parkerte biler, mangelfull snørydding og små dimensjoner på portrom og bakgårder kan begrense brannvesenets muligheter til å nå fram med slökkemateriell og utstyr, og dermed kan også mulighetene til effektiv brannsløkking være begrenset.

Derfor er det nødvendig med egne tiltak som skal forhindre at en større brann i tett verneverdig trehusbebyggelse utvikler seg til en ødeleggende storbrann. En områdebrann vil kreve svært store ressurser, både med hensyn til slökkemannskap, slökkemateriell og sløkkevann. Tiltak som sørger for at branner oppdages og varsles tidlig, og tiltak som forhindrer brannspredning i bebyggelsen på ulike måter, skal støtte opp om brannvesenets sløkkeinnsats.

1.2 Ansvarsforhold

Ansvar for brannsikring er i følge lover og forskrifter delt på følgende parter:

- Kommunal- og regionaldepartementet har ansvaret for å utforme byggeforskriftene.
- Justisdepartementet ved Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har ansvaret for å følge opp lov om brann- og eksplosjonsvern og lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr.
- Kommunene har ansvaret for brannforebyggende arbeid og beredskap og skal etter brannvernloven ha oversikt over blant annet historiske bygninger og områder av spesiell verdi i kommunen.
- Eierne og brukerne av kulturminner har ansvaret for å sikre og bruke de enkelte bygningene i henhold til forskriftene.

(Stortingsmelding 16 (2004-2005): Leve med kulturminner.)

Dagens regelverk angir ikke hvem som har ansvaret for den helhetlige brannsikringen av verneverdig tett trehusbebyggelse, kun for enkeltobjekter. Dette kan være en utfordring for organisering og gjennomføring av brannsikringsarbeidet. Arbeidet krever at ulike aktører samarbeider om å finne langsiktige løsninger for å hindre områdebranner. Utfordringen er å få fellesskapet til å tenke på brannsikring i et mer utvidet perspektiv enn det man er vant til.

Brannikkerheten til det enkelte hus i tett trehusbebyggelse avhenger i relativt stor grad av hvor brannsikker resten av bebyggelsen i området er, og denne gjensidige avhengigheten er et viktig poeng.

Viktige aktører i dette samarbeidet kan være:

- brannvesen
- det lokale eltilsyn (DLE)
- politikere
- kulturminnemyndigheter
- beboere, eiere og brukere
- næringsdrivende
- parkeringsetat
- miljøetat/teknisk etat
- branntekniske rådgivere
- elektrotekniske rådgivere

1.3 Finansiering

Både for utarbeidelse og gjennomføring av en brannsikringsplan kan finansiering være en utfordring, fordi ansvaret for den helhetlige brannsikringen ikke er entydig plassert. Det er ikke uten videre klart hvem som skal betale for felles brannsikringstiltak i området. Men det finnes flere muligheter til økonomisk støtte, og det kan være lurt å kontakte miljøer som har arbeidet med brannsikring av verneverdig tett trehusbebyggelse for å få ta del i deres erfaringer. Riksantikvaren, kommunen og Stiftelsen UNI¹ kan være mulige kilder til finansiering, i tillegg til eiere, det lokale næringsliv og lokale organisasjoner. Det er mange parter som bør føle medansvar og bidra til brannsikringsarbeidet gjennom et spleiselag.

¹. www.stiftelsen-uni.no

2 Oversikt over aktuelt regelverk

Selv om det i dag ikke finnes et eget regelverk for helhetlig brannsikring av tett verneverdig trehusbebyggelse, er det flere lover og regler som har betydning for brannsikkerheten i slike områder. Nedenfor er det gitt en kort beskrivelse av aktuelt regelverk. Gå inn i lovteksten (www.lovdata.no) for nærmere detaljer.

Kulturminneloven

Lov om kulturminner – også kalt kulturminneloven – gir regler for hvordan ulike kulturminner fredes:

- Bygninger fra før 1649 er automatisk fredet i henhold til § 4.
- Enkelbygninger fra etter 1649 kan fredes i henhold til § 15.
- Hele områder kan fredes i henhold til § 20.

Det er fylkeskommunens kulturvernmyndighet som har antikvarisk ansvar for de fredete bygningene.

Brann- og eksplosjonsvernloven

Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven) omhandler alminnelige plikter i forhold til brannvern. Den behandler særskilt kommunens plikter og fullmakter, og også de plikter som er tillagt eiere og brukere av byggverk og områder. Loven gir også regler i forbindelse med brannvesen og tilsynsvirksomhet. I tillegg beskriver den de enkelte plikter hver enkelt borger er pålagt i forhold til forebygging og begrenning av brann.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (forebyggendeforskriften) er fastsatt med hjemmel i *lov om brann- og eksplosjonsvern*. Forskriften forvaltes av DSB, og beskriver både tekniske og organisatoriske tiltak. Formålet med forskriften er å «...verne liv, helse, miljø og materielle verdier gjennom krav til forebyggende tiltak mot brann og eksplosjon». Forebyggendeforskriften pålegger eiere av brannobjekter å opprettholde et brannsikkerhetsnivå som er i samsvar med plan- og bygningsloven. For eiere av særskilte brannobjekter stilles det ekstra strenge krav til brannsikkerheten. Eier skal sørge for at brannsikkerheten er tilfredsstillende dokumentert, både med hensyn til personsikkerhet og materiell sikkerhet.

Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen

Formålet med denne forskriften er angitt slik:

«Forskriften skal sikre at enhver kommune har et brannvesen som er organisert, utrustet og bemannet, slik at oppgaver pålagt i lov og forskrifter blir utført tilfredsstillende. Videre skal forskriften sikre at brannvesenet er organisert og dimensjonert på bakgrunn av den risiko og sårbarhet som foreligger.» I veiledningen til forskriften er objektsyn beskrevet som en viktig del av brannvesenets planleggingsarbeid.

Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr

Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (Tilsynsloven) omfatter alle elektriske anlegg og alt elektrisk utstyr og skal sikre at elektriske anlegg utføres, drives og vedlikeholdes slik at de ikke frembyr fare for liv, helse og materielle verdier. Loven gir bl.a. regler i forbindelse med det lokale eltilsyn og deres tilsynsvirksomhet. Tilsynsmyndigheten skal til enhver tid ha uhindret adgang til anlegg og virksomhet etter loven.

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg

Formålet med denne forskriften er å oppnå forsvarlig elsikkerhet ved prosjektering, utførelse, endringer og vedlikehold av elektriske lavspenningsanlegg og ved bruk av elektrisk utstyr tilkoblet slike anlegg. Med elsikkerhet menes bl.a. lysbue/varmgang (brann- og eksplosjonsfare) og lynnedslag/lynledning.

Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk

Forskriften setter mistekrav til kvalifikasjoner for den som skal planlegge, prosjektere, utføre, drifte og vedlikeholde elektriske anlegg, samt installere og reparere elektrisk utstyr.

Forskrift om registrering av virksomheter som prosjekterer, utfører og vedlikeholder elektriske anlegg

Forskriften skal bidra til forsvarlig elsikkerhet gjennom plikt til registrering av virksomheter som påtar seg prosjektering, utførelse, reparasjon og vedlikehold av elektriske anlegg.

Forskrift om elektrisk utstyr

Forskriften skal sikre et forsvarlig sikkerhetsnivå for elektrisk utstyr som markedsføres i Norge.

Plan- og bygningslov

Ett av formålene med *plan- og bygningsloven* fra 1985 er angitt slik:

«Planlegging etter loven skal legge til rette for samordning av statlig, fylkeskommunal og kommunal virksomhet og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser, utbygging, samt å sikre estetiske hensyn.»

Virkemiddelet som kommunene benytter for å verne tett trebebyggelse er regulering til spesialområde bevaring (§ 25.6). Det er først og fremst bygningenes eksteriør som blir vernet gjennom regulering til spesialområde bevaring. Reguleringen kan inneholde krav til brannsikring og gjenoppbygging etter brann.

Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven med tilhørende veiledning

Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK) har hjemmel i plan- og bygningsloven, og stiller krav til hvilke funksjoner en bygning må oppfylle for å være brannsikker.

REN veiledning til teknisk forskrift til plan og bygningsloven 1997 (REN) gir forslag til tekniske løsninger som bidrar til at kravene til brannsikkerheten i en bygning er tilfredsstillt. Disse løsningene kan, så langt det er praktisk mulig, også vurderes og anvendes ved oppgradering av brannsikkerheten i eldre bygninger. Brannsikring av verneverdig tett trehusbebyggelse krever imidlertid tiltak utover dem som er angitt i TEK og REN, fordi dette regelverket i hovedsak er rettet mot brannsikring av enkeltbygninger.

3 Organisering av brannsikringsarbeidet

Brannsikring av tett trehusbebyggelse involverer flere aktører, og arbeidet må organiseres for å bli effektivt. En god strategi er å finne frem til særskilte tiltak som kan forhindre eller forsinke ulike stadier i brannutviklingen. Effektive tiltak vil virke som barrierer mot at

1. en brann oppstår
2. en brann i en bygning får utvikle seg
3. en brann får bryte ut av en bygning
4. en brann får spre seg til nabobygninger
5. hus blir antent utenfra
6. en områdebrann får utvikle seg

Brannsikringsplan

Effektiv brannsikring krever god planlegging, og det bør utarbeides en helhetlig brannsikringsplan for det tette verneverdige trehusområdet. Innholdet i en slik brannsikringsplan er beskrevet i kapittel 4.

Tekniske og organisatoriske tiltak

Brannsikring er bygget opp av både tekniske og organisatoriske tiltak, og som oftest er tiltakene gjensidig avhengig av hverandre. Det vil for eksempel ikke være hensiktsmessig å installere tekniske tiltak som slokkeanlegg og brannalarmanlegg, uten at man også har et organisatorisk tiltak i form av planer for ettersyn og vedlikehold av utrustningen. Dette må nedfelles i en brannsikringsplan.

De valgte løsningene må dokumenteres

Brannsikringsplanen må revurderes jevnlig på grunn av endringer i bygningsmasse eller endringer i organisasjonen. Teknisk utstyr må etterses og vedlikeholdes. Derfor er dokumentasjon av de valgte løsningene nødvendig, slik at nye aktører skal kjenne historikken i brannsikringen av trehusbebyggelsen. Det kan være gode grunner til at en løsning er valgt fremfor en annen som kan synes bedre, og disse grunnene kan være nødvendige å kjenne til ved vedlikehold av brannsikringsplaner og utstyr. Dokumentasjonen må inneholde nødvendig og detaljert informasjon om tiltakene som ble valgt, og beskrivelse av hvorfor de ble valgt. Hvilke vurderinger og kompromisser som ligger til grunn for valgene, og forutsetningene for løsningene, må gjengis klart og tydelig i dokumentasjonen.

Hvor finnes kompetanse på brannsikring av tett verneverdig trehusbebyggelse?

Mange ulike problemstillinger vil dukke opp i løpet av brannsikringsarbeidet. Dette kan gjelde estetiske forhold (*Hvordan installere detektorer og slokkeutstyr som ikke skjemmer bygningen?*), det kan være tekniske forhold (*Hvilket utstyr egner seg best til å sikre min bygning?*), det kan være økonomiske betraktninger (*Hvilke tiltak er mest kostnadseffektive?*), eller det kan rett og slett være det grunnleggende spørsmålet *Hvor begynner jeg?* Det finnes mange ulike miljøer og enkeltpersoner rundt om i landet som har både viktig kunnskap og nyttige erfaringer i forhold til brannsikring av verneverdig bebyggelse. Noen av dem som kan bidra med nyttig informasjon, tips og råd er listet opp her:

- *Riksantikvaren*
- *Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB)*
- *Forsknings- og utdanningsinstitusjoner som*
 - SINTEF NBL as
 - Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet (NTNU)
 - Høgskolen Stord/Haugesund (HSH)
 - SINTEF Byggforsk
- *Norsk brannvernforening*
- *Branntekniske rådgivere* som har arbeidet spesielt med brannsikring av verneverdige bygninger og trehusbebyggelse.

I tillegg vil det også være andre som kan bistå med kunnskaper, slik som det lokale brannvesenet, det lokale eltilsynet og ulike kommuner og miljøer som har jobbet med brannsikring av verneverdige bygninger og trehusbebyggelse. Noen aktuelle referanser er oppgitt i rapporten *Byen Brenner!* [2].

Hvordan finner man frem til de beste løsningene?

For å oppnå en varig og robust løsning, er det en forutsetning at det ligger grundig sikkerhetsplanlegging i bunnen. Det må også settes av ressurser til å vedlikeholde både brannsikringsplanen og de valgte tiltakene. Til hjelp ved planlegging, valg og gjennomføring av løsninger, er det mulig å kjøpe ekstern assistanse dersom kommunen har knapt med kompetanse og ressurser selv. Samtidig er det viktig at lokale krefter er aktivt med i arbeidet. Da får brannsikringsplanen en solid lokal forankring, og arbeidet med vedlikehold og oppgradering av tiltak går lettere.

De beste løsningene for brannsikring av tett verneverdig trehusbebyggelse trenger ikke å være de som er mest teknisk avanserte, og heller ikke de dyreste løsningene. Etter kartlegging av brannsikkerheten må aktuelle tiltak, både tekniske og organisatoriske, vurderes i forhold til faktorer som

- Hvilke tiltak er mest effektive?
- Hvor robuste er løsningene?
- Hvilke tiltak er akseptable ut fra estetiske og vernemessige hensyn?
- Hvor lang er levetiden på tiltakene, hvor mye vedlikehold kreves?
- Hvilke tiltak kan forsvares økonomisk?
- Hvilke ressurser har det lokale brannvesenet?
- Hva kan beboerne bidra med?

4 Brannsikringsplan

Brannsikring krever organisering, og derfor må det utarbeides en plan for hvordan bebyggelsen skal sikres.

Brannsikringsplanen for et område med tett verneverdig trehusbebyggelse vil inkludere flere ulike tiltak, både av teknisk og av organisatorisk art.

Hvor omfattende planen blir, vil avhenge av mange ulike faktorer. Dette kan være forhold som bebyggelsens størrelse, beliggenhet og kompleksitet, tilgjengelige menneskelige og materielle ressurser, og type bebyggelse (boliger, hybler, forretninger, fritidshus...).

Ansvar for å eie og gjennomføre en brannsikringsplan må være klart definert, og planen bør ha en politisk forankring i kommunen. En hensiktsmessig brannsikringsplan kan kreve at mange ulike parter er involvert i utarbeidelsen og oppfølgingen.

4.1 Kartlegging

De som skal utarbeide en brannsikringsplan for tett trehusbebyggelse, må vite hvilke brannsikrings tiltak som finnes i det aktuelle området, hvilke branntekniske utfordringer man står overfor, og hvilke problemstillinger som må løses.

Kartlegging av brannsikkerheten i området danner et viktig grunnlag for valg av brannsikringstiltak.

Den første oppgaven vil være å kartlegge status for brannsikkerheten i det tette trehusmiljøet. En analyse av informasjonen fra kartleggingen skal gi svar på hvordan en brann kan tenkes å spre seg i bebyggelsen, og hvilke muligheter man har til å begrense brannspredningen fra en tenkt brannkilde eller ved et tenkt brannscenario.

Gjennom en befaring samler man inn detaljert kunnskap om alle bygningene i den eldre trehusbebyggelsen. Trusler i forhold til brannstart og brannspredning må vurderes i forhold til muligheter, barrierer og tiltak for å forhindre spredning av brann. Kartleggingen bør også omfatte registrering av spesielle hensyn som må tas i forhold til kulturminnevern. Befaringen kan med fordel gjennomføres som et samarbeid mellom personer med ulik fagkompetanse (for eksempel brannvesen, lokalt eltilsyn og byantikvar).

Alle detaljer som kan ha betydning for spredning av brann i bygningene og mellom bygningene skal registreres, slik som

- hvilke ressurser og muligheter brannvesenet har i forhold til slokkeinnsats
- annen tilgjengelig slokkeinnsats.
- områder der atkomsten er spesielt vanskelig, slik at brannvesenets innsats krever spesielle tiltak.
- områder i bebyggelsen der tilgangen til slokkevann kan være begrenset.
- spesiell risiko for brannspredning mellom nabobygninger (via vindusåpninger, via utette skiller og brannvegger mellom bygninger, via gjennombrenning av tak...). I denne sammenhengen er det spesielt viktig å kartlegge loftsrom.
- om det foregår aktivitet med spesiell brannrisiko i en bygning (glassblåserverksted, smie, stor-kjøkken...). Hvor og hvordan kan en brann oppstå?

- spesiell risiko for brannspredning internt i bygningen (via hulrom, trappeløp, utette brannskiller...).
- mulige spredningsveier for brann mellom bygninger (vinduer, dører, vegger,...)
- muligheter for antennelse fra nabobygninger.
- høydeforskjeller i bebyggelsen (for eksempel trehusbebyggelse i en bratt bakke, eller nabohus med ulik høyde).
- effekten av ulike vindretninger og vindstyrker.
- lagring av brennbare materialer og avfall.
- eksisterende passive brannsikringstiltak (eks. brannvegger, gipskledning på loft, murvegger, solide tømmervegger...).
- eksisterende aktive brannsikringstiltak (eks. brannalarmanlegg, sprinkleranlegg...).
- gjenstander eller bygningsdeler som er spesielt verneverdige, og dermed krever ekstra brannsikring.
- interesserte beboere, ildsjeler eller velforeninger som kan bidra aktivt i brannsikringsarbeidet.
- bygninger der beboerne krever ekstra brannsikringstiltak på grunn av fysiske eller psykiske funksjonshemminger.
- bygninger som står tomme store deler av tiden, slik at det er påkrevd med ekstra vakthold eller automatiske aktive brannsikringstiltak.
- om klimatiske forhold (for eksempel streng vinterkulde eller spesielle vindforhold) krever en egen analyse i forhold til egnede tiltak.

I praksis vil en befaring av denne typen være det som kalles objektsyn. Det er viktig at mannskapene i innsatsstyrken har god kjennskap til de opplysningene som er samlet inn, og at informasjonen er lett tilgjengelig ved en brannutrykning. Derfor må informasjonen fra objektsynet inngå i utarbeidelse og revisjon av brannvesenets beredskapsplaner og objektplaner. Opplysningene om de branntekniske forholdene for bygningene må arkiveres på en måte som gjør at den er lett tilgjengelig.

4.2 Brannvesenets innsats

Brannvesenets innsats er det viktigste tiltaket for å forhindre at en storbrann utvikler seg til en områdebrann. Alle de andre omtalte brannsikringstiltakene støtter opp om brannvesenets innsats, slik at den skal bli mest mulig effektiv. Brannvesenet er ofte helt avhengig av slike tiltak for å kunne håndtere en hendelse og bidra til at hendelsen ikke utvikler seg til en storbrann.

Brannvesenet har mange oppgaver som er definert i brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter. Brannvesenet skal drive informasjons- og motivasjonsarbeid, de skal drive brannforebyggende tilsyn, og de skal utgjøre innsatsstyrke ved brann. Brannvesenet har altså flere roller, og besitter mye brannfaglig kompetanse. Lokalmiljøet har gjerne store forventninger til hva brannvesenet kan bidra med i forhold til brannsikring av tett verneverdig trehusbebyggelse. Det er nødvendig at brannvesenet er dimensjonert i forhold til de utfordringene de kan møte, slik at de blant annet er i stand til å håndtere en brann i trebebyggelsen før den utvikler seg til en storbrann.

Brannvesenets muligheter og begrensninger må inngå som en sentral del av brannsikringsplanen. Viktige forhold som må vurderes er

- innsatstid
- beredskapsstyrke
- tilgjengelig styrke ved førsteinnsats
- tilgjengelige støttestyrker
- avtaler med nabobrannvesen
- tilgjengelige beredskapsplaner og objektplaner
- tilgjengelig slukkeutstyr og materiell
- brannvesenets behov for slukkevann



Foto Anders Leonhard Blakseth.

4.3 Beboerinvolvering

Beboerne har et medansvar for den totale brannsikkerheten i trehusbebyggelsen.

Beboerne er en svært viktig ressurs, og kan bidra med både brannforebyggende arbeid, og med aktiv brannbegrensende innsats.

Beboermedvirkning er spesielt viktig i mindre, avsidesliggende trehusmiljøer. Engasjementet må organiseres for at det skal være et effektivt og langsiktig tiltak.

Beboerinvolvering krever engasjerte mennesker. Lokale myndigheter har en utfordring i å formidle at beboerne har et medansvar i brannsikring av eget boområde, dersom dette gjøres riktig kan det vekke det nødvendige engasjementet. Beboerne må få opplæring og informasjon i egnede forebyggende og brannbegrensende oppgaver, og det er naturlig at dette gis av brannvesenet og det lokale eltilsyn (DLE). Kommunen må legge til rette for at beboerinvolvering kan gjennomføres. Beboere som er organisert i mindre, selvdrevne grupper kan sette fokus på brannsikkerheten i eget boligområde. En aktiv velforening kan være en slik naturlig organisatorisk enhet.

For brannvesenet og DLE vil beboerinvolvering bety

- at det er lettere å nå fram med informasjon om brannsikkerhet og elsikkerhet.
- at beboerne gjennom sitt forebyggende arbeid forhindrer at det oppstår brann,
- at beboerne forhindrer at mindre branner får spre seg videre.



Beboere og andre som befinner seg i området kan bruke lett tilgjengelige brannslanger til å slukke mindre branntilløp. Foto: Geir Jensen, Anne Steen-Hansen.

- at beboerne bidrar til å gjøre atkomstmulighetene til brannvesenet bedre (forhindre feilparkering, sørge for snørydding, tilrettelegge for atkomst til bakgårder).
- at beboerne er en ressurs i forhold til å slokke mindre branntilløp, og i forhold til å forhindre brannspredning ved flyvebranner og gnister fra en storbrann.
- at beboerne kan gi brannvesenet detaljert og viktig informasjon om bygningene under en brann.

4.4 Forebyggende tiltak

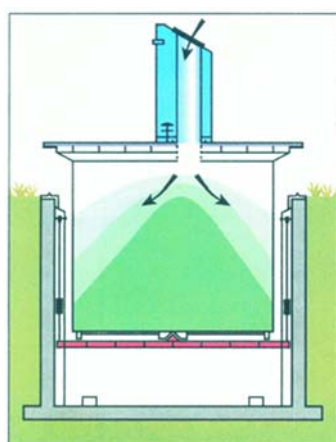
Forebyggende tiltak er rettet mot å forhindre at brann oppstår, og mot å forhindre at branntilløp får utvikle seg til større branner.

4.4.1 Tiltak som forhindrer branntilløp

Det beste er at det ikke oppstår brann i den tette trehusbebyggelsen i det hele tatt. Derfor er det viktig å forhindre alle branntilløp.

Relativt enkle forebyggende tiltak vil redusere forekomsten av noen vanlige brannårsaker.

Påsatte brann. Et enkelt tiltak mot påsatte branner er ryddighet. Brennbart avfall og rask bær ikke lagres på lett tilgjengelige steder, som for eksempel i åpne containere inntil husvegger, eller i gårdsrom og boder som ikke er avlåst. Mer brannsikre løsninger kan være søppelspann i metall, gjerne låsbare, og offentlige søppelbeholdere kan være gravd ned i bakken.



← **Prinsippskisse av nedgravd avfallscontainer**

- 1 Yttercontainer i betong
- 2 Innercontainer – 5 kubikkmeter
- 3 Innkastsøyde med adgangskontroll
- 4 Nivåmåling, varsler renovatøren når containeren må tømmes
- 5 Sikkerhetsplattform (i bruk ved tømning)

Eksempler på utforming av innkast til containere →



Eksempel på et system for nedgravde søppelbeholdere. Denne løsningen er valgt i Gamle Stavanger. Illustrasjon: Stavanger kommune.

Et annet enkelt tiltak mot ildspåsettelse er å låse av områder der man ikke ønsker at uvedkommende skal ha adgang. Vakt hold, lyssetting, kameraovervåkning, eller delvis avstengning av områder kan også være effektive tiltak. Ubeboede hus kan sikres mot uønskete inntrengere ved hjelp av innbruddsalarm.

Fyrverkeri. De enkelte kommunene kan vedta reguleringstiltak som sikrer mer fornuftig bruk av fyrverkeri. Man kan for eksempel forby oppskyting av fyrverkeri i bestemte områder, og man kan henvise til egnede oppskytingsplasser. Det er flere byer med tett trehusbebyggelse som har slike restriksjoner i dag.

Piper og ildsteder er en relativ vanlig brannårsak, enten ved feil eller uforsiktig bruk, eller på grunn av tekniske feil ved installasjoner. Tilsyn med piper og ildsteder er spesielt viktig i tett trehusbebyggelse.

Fakler, åpen ild og grilling kan inngå i arrangementer av ulike slag. Folks bevissthet omkring brannfaren i tett trehusbebyggelse må økes, slik at det aldri blir brukt åpen ild uten tilstrekkelig overvåkning, og at fakler og bål er fullstendig slokket før de forlates. Åpen ild må håndteres med forsiktighet både inne i husene og utendørs.

Varme arbeider, slik som sveising, bruk av åpen ild, varmluftspistol og skjærebrenner, utgjør en stor brannrisiko i forbindelse med ombygginger og reparasjoner. Varme arbeider skal utføres av sertifiserte håndverkere.

Feil i elektriske anlegg er en vanlig brannårsak. I eldre bygninger er det rimelig å anta at kvaliteten på det elektriske anlegget kan være mangelfull dersom det ikke er ført jevnlig tilsyn med anlegget eller at nødvendig vedlikehold er utført. Termografering med varmekamera vil raskt avdekke områder som har høyere temperatur enn normalt. Termografering av elektriske anlegg bør utføres av sertifisert personell med godkjent utstyr.

Feil bruk av elektrisk utstyr er også en vanlig brannårsak. Det vanligste er tørrkoking med elektrisk komfyr og tildeking av elektriske ovner og feil installert belysningsutstyr.

Lynnedslag kan utgjøre en brannrisiko i enkelte bygninger, som for eksempel kirker. Beliggenhet og utforming kan gjøre bygningene utsatt for direkte lynnedslag, og de bør derfor ha et effektivt lynvern. Ekspert på lynvern bør kontaktes for å vurdere behovet for sikring mot lyn for den aktuelle bygningen.

4.4.2 Brannforebyggende tilsyn

Brannforebyggende tilsyn er å kontrollere at bestemmelser gitt i eller i medhold av brann- og eksplosjonsvernloven følges. Tilsynet omfatter også eventuelle reaksjoner etter kontrollbesøk.

Brannvesenet må skaffe seg hjemmel til å føre tilsyn. Dette kan enten gjøres ved å registrere et objekt som særskilt brannobjekt, ved å fatte enkeltvedtak eller ved å fastsette en lokal forskrift. Det siste er å anbefale.

Hjemmel for å føre tilsyn i tett verneverdig trehusbebyggelse

I dag utfører de fleste brannvesen kun tilsyn i særskilte brannobjekter. I henhold til brann- og eksplosjonsvernloven § 13 er det adgang for de enkelte kommunene å vedta lokale forskrifter om at det skal føres tilsyn også med andre byggverk, eller å fatte enkeltvedtak om tilsyn. Dermed er det mulig å vedta en lokal forskrift som tillater brannvesenet å utføre tilsyn i alle hus som ligger i områder med tett verneverdig trehusbebyggelse.

Særskilte brannobjekter deles i forebyggendeforskriften inn i tre kategorier, hvorav den ene er viktige kulturhistoriske bygninger og anlegg (c-objekter). I veiledningen til forskriften forklares viktige kulturhistoriske bygninger og anlegg som brannobjekter som museer, samlinger, fredet/vernet bebyggelse, objekter med stor symbolsk eller kunstnerisk verdi. Det ville ikke vært unaturlig å la områder med verneverdig tett trehusbebyggelse falle inn under denne kategorien. Regelverket for tilsyn er imidlertid, slik det i dag fremstår, kun myntet på tilsyn rettet mot enkeltobjekter med en eller et fåtall eiere. Derfor møter vi praktiske og formelle problemer når vi skal utføre tilsyn i særskilte brannobjekter som består av mange enheter med ulike og mange eiere, slik det er i områder med verneverdig tett trehusbebyggelse. Vi vil derfor ikke anbefale å hjemle tilsynet i tett trehusbebyggelse gjennom å registrere området som særskilt brannobjekt, men i stedet beslutte tilsyn gjennom å etablere en lokal forskrift som hjemler tilsynet.

Vi viser ellers til DSBs veiledning for utførelse av tilsyn [3], hvor tilsyn i fredede bygninger og områder med verneverdig tett trehusbebyggelse er spesielt omtalt.

Tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr

Tilsyn av elektriske anlegg er et tiltak som vil kunne medvirke til reduksjon i antall branner med elektrisk årsak. Nettselskapene (elverkene) har som det lokale eltilsyn (DLE) hjemmel og plikt til å føre tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr i forsyningsområdet. Dette er i medhold av eltilsynsloven. DLE fører tilsyn i alle boliger og virksomheter. Tilsyn i virksomheter skjer i henhold til internkontrollprinsippet i tillegg til at det utføres stikkprøvekontroller med anleggenes tilstand. Anleggene deles inn i risikogrupper der verneverdige bygg prioriteres. Det bør også fokuseres på spesialtema innenfor et slikt tilsyn som f.eks «jakt på dårlige kontaktpunkter» i anlegget via termografi eller at installerte anleggsdeler med høy effektomsetning som elektrisk varmeutstyr faktisk testes på sikkerhetsfunksjoner og/eller åpnes for fysisk inspeksjon.

Kombinert brannforebyggende tilsyn og tilsyn av elektriske anlegg

- Det er en god løsning at brannvesenet og det lokale eltilsynet samarbeider om å føre tilsyn i bebyggelsen.

4.5 Brannbegrensende tiltak

Brannbegrensende tiltak skal forhindre at en større brann sprer seg videre i bebyggelsen.

4.5.1 Deteksjon og alarmering

Det er viktig at en brann i tett verneverdig trehusbebyggelse detekteres tidlig, og at brannvesenet alarmeres så raskt som mulig.

Tidlig deteksjon og varsling øker brannvesenets muligheter til å slukke brannen før den får gjort for stor skade.

Med *område-branndeteksjon* menes deteksjon av brann i et gårdsrom eller i et kvartal uten at det er plassert detektorer i hvert bygg. Overvåking av områder med ett eller flere varmesøkende kamera kan være en mulig løsning. Hensikten er kosteffektiv sikkerhet, økt pålitelighet, og å begrense fysiske og estetiske inngrep.

Branndeteksjon i et område skiller seg fra vanlig branndeteksjon ved at sistnevnte ivaretar sikkerhet for hvert enkelt bygg, og oftest dekker alle rom innvendig. Hvis rom er overvåket inne, og det suppleres med overvåking ute, oppnår man en omfattende form for område-branndeteksjon som er aktuell hvis innsattstiden er lang og brannvesenet er lite.

Det finnes ulike typer og varianter branndetektorer på markedet som registrer varme, flammer eller røyk. Valget av deteksjonsløsning må baseres på en analyse av forhold som pålitelighet, følsomhet, kostnader og ressursforbruk. Samtidig må man vurdere investeringskostnader, installasjon, drift og vedlikehold, levetid, estetikk, og brannvesenets innsattstid.

Når deteksjonsprinsipp er bestemt, må overføring av alarm planlegges. Alternativene er svært mange. Når det er mulig, bør disse hovedreglene benyttes:

- Unngå store sentrale systemer dersom det ikke er kompetent personell til betjening og vedlikehold tilgjengelig.
- Velg enkle og robuste løsninger framfor de som er for avanserte og for følsomme. Meget enkle detektorer kan gi høy sikkerhet, mens avanserte løsninger gjerne bringer med seg økte driftsutgifter, fare for utkopling på grunn av feil, og flere uønskete alarmer.
- Velg en leverandør som tilbyr totalansvar for drift. Dette bør inkludere reparasjoner med fast pris, eventuelt fast abonnement.

De fleste branner detekteres imidlertid av mennesker, og det er viktig at de som først oppdager brannen, vet hva de skal foreta seg.

4.5.2 Slokking

Vann er det best egnede slökkemiddelet for brann i trehus. Vann vil fukte trevirket og dermed hindre brannspredning, vann kan hindre overtenning, og vann kan slukke brann.

Det finnes mange typer slokkeutstyr, men det er viktig å ikke overfokusere på teknikk. Manuelt slokkeutstyr krever øvelse og riktig bruk. Automatisk slokkeutstyr krever arbeidsinnsats og rutiner for kontroll, vedlikehold, reparasjon. Det vil ofte være nødvendig med manuell bistand etter at slokkeutstyret er aktivert.

Beboere kan bidra med slokking av mindre branntilløp ved hjelp av strategisk plasserte brannslanger og branntepper, og de kan også forhindre brannspredning ved flyvebranner og gnister fra en storbrann.

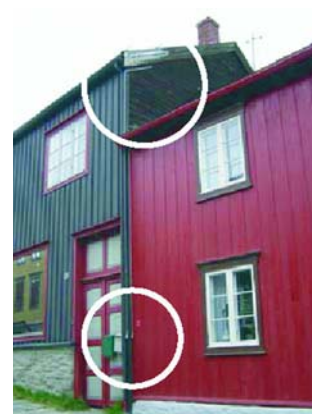
Brannvesenet kan bruke mange påføringsteknikker for slukkevann, og det finnes mange typer avansert slokkeutstyr som er egnet for trehusbebyggelse, både manuelt og automatisk. Noen typer slokkeutstyr påfører vannet i form av tåke, og med små vannmengder kan dette gi effektiv kontroll over en brann inne i et hus.

Andre slökkemidler kan være aktuelt for å slukke brann innendørs i spesielle rom, også i trehusmiljø, men som en generell anbefaling er vann å foretrekke.

I tett trehusbebyggelse er store, åpne loftsarealer en spesiell utfordring, fordi en brann på loftet i et hus raskt kan spre seg til flere hus gjennom utette gavlvegger og gjennom taket. Derfor er det viktig å forhindre overtenning på loft. Vanntåkeanlegg brukt som overtenningskontroll vil være en god brannbrems på loft.



Vanntåkeanlegg på loftet kan hindre at en brann sprer seg ut av bygningen. Foto: Bjørn Egil Rossebø.



Brannvesenet kopler på vann til vanntåkeanleggene fra utsiden av bygningen. På bildet til høyre ser vi også hvordan vannrørene er ført inn på loftet. Foto: Anne Steen-Hansen.

Brannspredning mellom bygninger kan bremses ved å beskytte fasadene med vann fra slanger, ved bruk av vannspray, ved å påføre egnede brannhemmende midler, ved å sette opp provisoriske gipsplater, eller ved å henge opp brannklassifisert presenning.

Automatiske sløkkeanlegg inne i hus er gode tiltak for å stoppe brannutviklingen innvendig, men kan ikke stoppe brannspredning fra utsiden. Fasadepresprinkleranlegg er utvendige sløkkeanlegg som brukes for å hindre brannsmitte fra nærliggende bygning, eller for å hindre at brann i et nivå slår inn gjennom vinduer i høyere nivå. Fasadepresprinkling kan dermed bremse brannspredning mellom hus. Slike anlegg er imidlertid kostbare, og fulldekning av et trehusmiljø kan medføre store inngrep i bygningsmassen. Dersom flere sløkkeanlegg er utløst samtidig, kan dette overbelaste hovedvannledningsnettet, og begrense brannvesenets tilgang til sløkkevann. En analyse av vannforsyningen er derfor en nødvendig del av beslutningsgrunnlaget dersom man vurderer å installere fasadepresprinkleranlegg i tett trehusbebyggelse.



*Fasadepresprinkleranlegg kan forhindre at bygningen blir antent fra utsiden.
Foto: Anne Steen-Hansen, Tommy Skålvoll.*

Automatiske sløkkeanlegg kan likevel være på sin plass i strategiske deler av et trehusmiljø, for eksempel:

- vanntåke (ute/inne)
- boligsprinkler (inne)
- sprinkler (ute/inne)
- romsløkkeanlegg (inne)

Kostnader og arbeidsinnsats i forbindelse med drift og vedlikehold av det aktuelle sløkkeanlegget må vurderes før man tar en beslutning. I enkelte tilfeller kan driftskostnadene være store.

4.5.3 Passiv brannsikring

Passiv brannsikring er «innbygde» tiltak som ikke krever aktivering i tilfelle brann. Tiltakene skal ivareta tilfredsstillende brannsikkerhet med hensyn til følgende områder:

- konstruksjonenes bæreevne og stabilitet
- antennelse, brannutvikling og spredning av brann og røyk
- brannspredning mellom byggverk

Fordi passiv brannsikring ofte vil medføre bygningsmessige inngrep, er det spesielt viktig å vurdere slike tiltak i forhold til bevarings hensyn.

Passive brannsikringstiltak kan ha ulike formål, som å

- hindre gjennombrenning av skiller (vegger, tak, gulv)
- hindre spredning av branngasser som antennes utenfor rommet der det brenner
- hindre antennelse på grunn av stråling fra en brann
- hindre antennelse på grunn av glødende eller brennende biter som fraktes i luften (flyvebrann)

*Her er brannmotstanden til en gavlvegg på loft forbedret ved å kle den med gipsplater.
Foto: Øystein R. Hansen.*



For å redusere risikoen for gjennombrenning av skiller og spredning av røyk og branngasser, kan brannmotstanden til skillene økes, og svakheter og åpninger i skillene kan tettes. Oppgradering av skiller mellom *loft* er spesielt viktig.

Antennelighet, varmeavgivelse og røykproduksjon kan bedres ved å supplere med materialer og overflater som har bedre branntekniske egenskaper. I verneverdig bebyggelse er det oftest ønskelig at brannsikringstiltakene er reversible, det vil si at man i ettertid kan fjerne slike tilførte brannsikre materialer hvis man kommer fram til bedre løsninger. Overflater kan påføres brannhemmende maling, men dette må eventuelt gjøres i samråd med den lokale kulturminneforvaltningen.

For å hindre flammespredning mellom forskjellige brannceller i en bygning skal alle kabelgjennomføringer utføres på en slik måte at motstanden mot brannspredning er like god som før gjennomføringen ble foretatt.

Valg av passive tiltak må baseres på en vurdering av hvor stor trussel en brann i den aktuelle bygningen vil være for nabobebyggelsen. Hvor sårbar den aktuelle bygningen er for brann som oppstår på utsiden eller i nabobygninger, må også tas med i betraktningen.

Interne forhold i den enkelte bygningen har betydning for hvor raskt en brann kan utvikle seg og bli så stor at den etter hvert blir en trussel for nabobebyggelsen. Det vil være gunstig å bremse en brann med så tette og gode skiller som mulig. Å utbedre de svakeste punktene kan gi de ekstra minuttene som skal til for at en brann kan kontrolleres innenfor det rommet eller den bygningen hvor den startet.



*Oppgradering av branntekniske skiller mellom bygninger kan bremse brannspredning mellom hus.
Foto: Anne Steen-Hansen.*

Passive tiltak kan komme i konflikt med bevaring av bygningens antikvariske verdier, og dette er forhold som må tas i betraktning.

4.6 Vedlikehold av brannsikkerheten

Brannsikkerheten må vedlikeholdes for å være effektiv.

Planer må revurderes og justeres, teknisk utstyr må driftes og vedlikeholdes, og organisatoriske tiltak må innarbeides og øves på.

Brannsikring av tett verneverdig trehusbebyggelse er en vedvarende prosess. Når tekniske tiltak som detektorer og brannalarmer er installert, må brannsikringsplanen omfatte rutiner som sørger for at tiltakene vil virke som forventet. Ulike tiltak vil stille ulike krav til drift og vedlikehold, både når det gjelder teknisk kompetanse, kostnader og hvor ofte og hvor omfattende tiltakene må vedlikeholdes. Organisatoriske tiltak må også vedlikeholdes, gjennom opplæring, øvelser og overføring av erfaring og kunnskaper til nye medarbeidere eller beboere. Ansvar for drift og vedlikehold av de ulike tiltakene må være klart definert. Dokumentasjon av de ulike løsningene er nødvendig for å kunne vedlikeholde brannsikkerheten.

Brannsikringsplanen må også vedlikeholdes. Endringer i bebyggelsen, endringer med hensyn til beboere, eller endringer hos brannvesenet kan medføre at planen må revideres. Ny teknologi, ny kunnskap eller nye erfaringer kan også få betydning for planen. Det er derfor viktig at brannsikringsplanen revurderes med jevne mellomrom. Hvor ofte planen må gjennomgås, vil avhenge av hvor stort, hvor komplekst og hvor stabilt området med den tette trehusbebyggelsen er.

Når lokale krefter bidrar aktivt, vil vedlikehold av brannsikkerheten gå lettere.

Referanser

Mer utfyllende og detaljert informasjon om temaet brannsikring av tett verneverdig trehusbebyggelse, samt referanser til miljøer som har arbeidet med dette, finnes i følgende publikasjoner:

- [1] *Nasjonal kartlegging av brannsikring i verneverdig tett trehusbebyggelse*. ISBN 82-7768-090-2. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Tønsberg 2005. Rapporten finnes i fulltekst på www.dsb.no/File.asp?File=Publikasjoner/rapporttrehus.pdf
- [2] Anne Steen-Hansen, Geir Jensen, Per Arne Hansen, Ragnar Wighus Trygve Steiro, Knut Einar Larsen: *Byen brenner! Hvordan forhindre storbranner i tett verneverdig trehusbebyggelse med Røros som eksempel*. SINTEF- rapport nr NBLA03197. Norges branntekniske laboratorium as, SINTEF, 2004. Rapporten finnes i fulltekst på www.nbl.sintef.no
- [3] *Veiledning for myndighetsutøvelse av tilsyn utført av brann- og feiervesenet*. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Tønsberg 2006. Rapporten finnes i fulltekst på <http://www.dsb.no/File.asp?File=PDF/2006/Tilsynsveiledning/Myndighetsutovelse.pdf>

Veileder

Rambergveien 9
Postboks 2014
3103 Tønsberg

Telf.: 33 41 25 00
Faks: 33 31 06 60

postmottak@dsb.no
www.dsb.no

