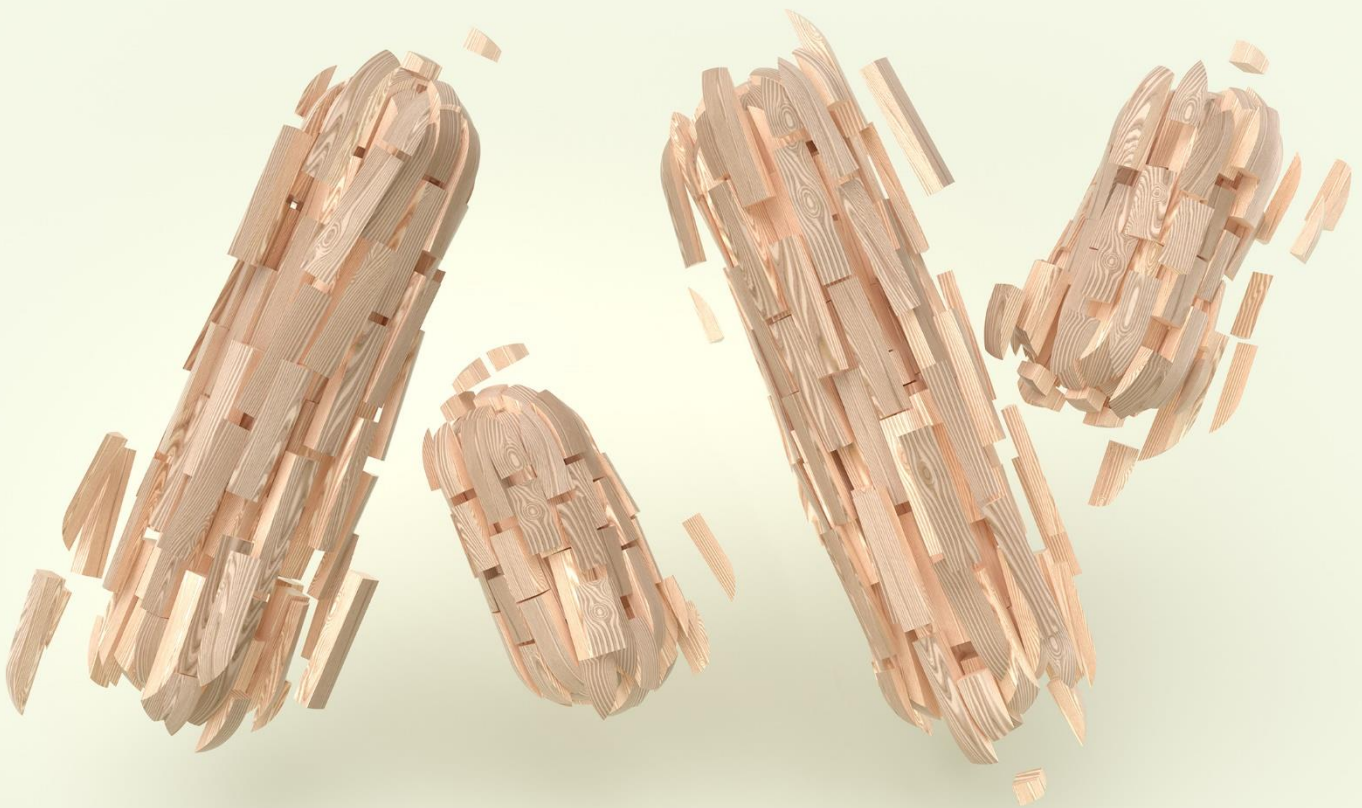


FARSUND KOMMUNE

Brannsikringsplan Farsund sentrum



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Farsund kommune
Tittel på rapport:	Brannsikringsplan Farsund sentrum
Oppdragsnavn:	Brannvernplan Farsund
Oppdragsnummer:	630401-40
Utarbeidet av:	Martin Kristoffersen
Oppdragsleder:	Gaute Larsen
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Brannsikringsplanen inneholder en detaljert analyse av risikoen for brannspredning i det verneverdige tette trehusmiljøet i Farsund.

Det er analysert hvordan brann kan oppstå, spre seg, og bekjempes. Herunder vurderes bygningsmessige forhold, klima, eksisterende brannsikkerhetstiltak, og brannvesenets beredskap.

Basert på analysen er det anbefalt tiltak som skal forebygge brann, detektere og varsle brann, samt bekjempe og begrense skadene av brann.

02	27.jun. 2025	Endelig versjon	MK	GL
01	29. jan. 2025	Utkast for kommentarer	MK	-
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag	3
2. Innledning	4
2.1. Hvorfor trenger Farsund en brannsikringsplan?	4
2.2. Rapportens forutsetninger og begrensninger	5
3. Brannsikringsplanens mål og strategi	7
3.1. Hva er brannsikringsplanens mål?	7
3.2. Strategi - hvordan oppnå målet?	8
3.3. Hva betyr <i>høy risiko</i> , og hva er <i>akseptabel risiko</i> ?	9
3.4. Økt brannsikkerhet krever langsiktig arbeid	10
4. Beskrivelse av trehusmiljøet i Farsund	11
4.1. Om Farsunds historie, bybrann og gjenoppbygging	11
4.2. Kort om byggeskikken og betydning for brannsikkerhet	14
4.3. Klima, natur og topografi	15
5. Analyse av risiko og sårbarhet	17
5.1. Hvor og hvordan kan en brann oppstå?	18
5.2. Hvordan oppdages og varsles brann?	23
5.3. Hvor og hvordan kan en brann spre seg?	25
5.4. Hvordan bekjempes brann?	33
5.5. Vurdering av usikkerhet og sårbarhet	37
5.6. Karakteristisk risiko	39
6. Vurdering av tiltak	41
6.1. Forebyggende arbeid	41
6.2. Deteksjon og varsling	44
6.3. Skadebegrensning	48
7. Anbefalte tiltak	54
8. Referanser	55

1. Sammendrag

Asplan Viak har på oppdrag fra Farsund Kommune utarbeidet brannsikringsplan for den verneverdige trehusbebyggelsen i Farsund sentrum.

Trehusbebyggelsen i Farsund representerer et viktig kulturminne, og det er en nasjonal målsetning å unngå tap av uerstattelige kulturhistoriske verdier. Branner med omfattende skadeomfang, blant annet i Farsund, underbygger behovet for sikring av slike trehusmiljø.

Ved å jobbe systematisk med sikring av kulturmiljøet i Farsund, kan man samtidig bidra til å fremme stedsidentitet og sosial bærekraft.

Kapittel 3 i rapporten omhandler brannsikringsplanens mål og strategi. Hovedmålet er økt sikkerhet mot konflagrasjon, som skal oppnås gjennom redusert sannsynlighet for brann, rask oppdagelse og slukking, og forsinket spredning. Strategien er å varsle brann tidlig og sørge for rask innsats fra brannvesenet, samt styrke sikkerhetsbarrierene. Det understrekes at langsiktig arbeid er nødvendig for økt sikkerhet.

Som mange av sørlandsbyene er Farsund tuftet på skipsfart og fiskeri. Sentrum, slik det oppleves i dag, har vokst fram etter en nær totalt ødeleggende bybrann i 1901. Byen ble gjenoppbygget med bredere gater og større tomter etter en ny reguleringsplan, med sveitserstil og jugendstil som de mest fremtredende stilartene. Klimaet i området er mildt og kystpreget, men vinden er en viktig risikofaktor for brannspredning. Terrenget er varierende med enkelte bratte gater.

Det er gjennomført en ROS-analyse tilpasset for scenario bybrann. Her er risiko og sårbarhet vurdert ut fra bygningenes utforming og bruk, eksisterende brannsikring, brannvesenets beredskap, og andre eksterne forhold som infrastruktur, klima, natur og topografi.

Det er generelt kort avstand mellom bygninger, spesielt i de eldre delene av byen, og det er identifisert brannsmittepunk hvor brann kan spres særlig raskt. Brannvegger finnes, men utførelsen av disse gir ikke alltid tilfredsstillende sikkerhet. Vind øker risikoen for spredning via gnister og flyvebrann. De fleste bygningene har røkvarsler som kun varsler i bygget.

I kapittel 6 beskrives flere anbefalte tiltak, som er oppsummert i kapittel 7. Listen er ikke uttømmende – ytterligere tiltak kan ha positiv effekt – men tiltakene som beskrives her er vurdert som viktigst, og gjennomførbare i tidsrom fram mot revisjon av brannsikringsplan.

Det viktigste tiltaket er imidlertid å jobbe systematisk med brannsikring av trehusmiljøet. Man bør se på brannsikringsarbeidet som en vedvarende prosess, ikke som et prosjekt med en start og en slutt.

2. Innledning

Her beskrives overordnede premisser for brannsikringsplanen. Hensikten er å forklare hva som er brannsikringsplanens rolle i det totale brannsikringsarbeidet i kommunen.

Sammendrag

- Kommuner er pålagt å jobbe systematisk med samfunnssikkerhet og beredskap.
- Behovet for brannsikringsplaner for tette trehusmiljø påpekes av Agder fylkeskommune og Riksantikvaren.
- Brannsikringsplanen omhandler risiko for brannspredning innenfor et definert område. Det gjøres ikke vurderinger av enkeltbygninger eller personsikkerhet.

2.1. Hvorfor trenger Farsund en brannsikringsplan?

Eldre, tett trehusbebyggelse er en del av norsk kulturarv, og det er en nasjonal målsetning å unngå tap av uerstattelige kulturhistoriske verdier [1]. Inntrufne branner med omfattende skadeomfang, blant annet i Farsund, underbygger behovet for brannsikring av tett trehusbebyggelse. Behovet for en brannsikringsplan er dessuten påpekt i Agder fylkeskommune sitt arbeid med ROS-analyse (ROS Agder 2024 [2])

Dagens regelverk stiller ikke spesifikke krav til *hvordan* brannsikkerheten skal ivaretas i verneverdig trehusmiljø. Faren for brannspredning, samt tap av kulturhistoriske verdier, tilsier imidlertid at behovet for brannsikring er høyere enn i vanlig bebyggelse.

Ansvar for brannsikring er delt mellom kommunen, bygningseiere og allmenheten. Ansvar beskrives i ulike lover og forskrifter. Kommuner har krav om å jobbe systematisk med samfunnssikkerhet og beredskap¹. Videre har bygningseiere ansvar for at egen bygning har forskriftsmessig brannsikkerhet, og allmenheten plikter å forebygge brann.

Hvilke tiltak som bør gjennomføres i et gitt trehusmiljø kan vurderes i en brannsikringsplan. Planen kartlegger relevante risikofaktorer og ut fra dette vurderes hvilke tiltak som er hensiktsmessig for å redusere risikoen.

¹ Gjennom sivilbeskyttelsesloven [8] med forskrift om kommunal beredskapsplikt [9] er kommunen blant annet pålagt å utarbeide helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. Gjennom brann- og eksplosjonsvernloven [10] med forskrift om organisering av brannvesen [11] er kommunen pålagt å sørge for etablering og drift av et riktig dimensjonert brannvesen.

Brannsikringsplanen tar også hensyn til at grupper i befolkningen er mer utsatt for brann enn andre. Å arbeide målrettet med brannsikkerhet for disse vil bidra både til sikkerhet for kulturminneverdien, og samtidig sosial bærekraft ved å sikre trygghet og inkludering for alle innbyggere i lokalsamfunnet.

Kommuner som har en brannsikringsplan, kan søke om tilskudd til å gjennomføre tiltak.

2.2. Rapportens forutsetninger og begrensninger

Rapporten omhandler et avgrenset område som er definert som verneverdig tett trehusbebyggelse av Riksantikvaren. Figur 1 viser det aktuelle området.

Asplan Viak har utført befaring og kartlegging av Farsund sentrum. Målet med befaring har vært å kartlegge risiko for brannspredning mellom bygninger, blant annet ved å vurdere bygningsdeler som tak og takfot, fasade, vinduer og andre risikofaktorer rundt bygget.

I tillegg til befaring av enkelthus er det gjort overordnede vurderinger av blant annet:

- Hvor og hvordan kan en brann oppstå? Karakteristiske trekk ved brannsikkerheten i området.
- Hvor og hvordan kan en brann spre seg? Herunder spredningsveier mellom hus, kalde loft, typisk klima i området, utvendig lagring (brannhygiene), spesielle risikoobjekter, topografi, byggeskikk.
- Hvordan oppdages og begrenses brann? Herunder hvilke brannsikringstiltak som finnes i området fra før.

I tillegg til befaring er vår vurdering basert på innspill fra kommunen/ brannvesenet, kart og annet grunnlagsmateriale, samt nøye gjennomgang av gatebilder og drone/flyfoto.

Asplan Viak har ikke inngående kjennskap til hver enkelt bygning eller bruken av disse. Enkelte bakgårder var utilgjengelig for befaring og kan inneholde risikofaktorer som ikke er registrert. Videre er ingen innvendige forhold kartlagt. En mer omfattende kartlegging vil gi mer kunnskap om bygningenes risiko og sårbarheter, men vurderes i liten grad å være styrende for hvilke tiltak som anbefales med hensyn til å hindre brannspredning.

Brannsikringsplanens hensikt er å vurdere risikofaktorer og tiltak mot konflagrasjon (områdebrann). I dette ligger det at brannsikringsplanen ikke har til hensikt å sikre liv og helse eller tilfredsstille forskriftskrav for enkeltbygninger.

Området som inngår i planen, er angitt på neste side.



Figur 1: Området som inngår i planen

3. Brannsikringsplanens mål og strategi

Her beskrives mål og strategi for brannsikringsplanen. Hensikten er å forklare hva som ligger til grunn for vurderinger og anbefalingene i rapporten. Kapittel 3.1 angir overordnede mål med brannsikringsplanen, mens kapittel 3.2 angir strategi for å oppnå disse. Kapittel 3.4 gir noen anbefalinger om hvordan man kan jobbe videre med brannsikringsplanen.

Sammendrag

- Brannsikringsplanens overordnede mål er økt sikkerhet mot konflagrasjon². Dette oppnås gjennom flere delmål.
- Strategi for å oppnå målet er rask og effektiv innsats med riktig utstyr og godt øvet mannskap, samt styrking av andre sikkerhetsbarrierer.
- Det ikke vesentlig mer sannsynlig at brann oppstår i Farsund, men dersom det skjer vil konsekvensen være høyere enn andre steder.
- Denne rapporten gir alene ingen økt sikkerhet. Det er langsiktig arbeid med gjennomføring av tiltak som gir økt sikkerhet.

3.1. Hva er brannsikringsplanens mål?

Brannsikringsplanens overordnede mål er høy, akseptabel sikkerhet mot konflagrasjon².

Dette er i tråd med stortingsmelding nr. 16 (2023 – 2024) [3] som setter som ett av fem mål, å unngå tap av uerstattelige kulturhistoriske verdier.

For å oppnå det overordnede målet setter vi tre delmål for denne brannsikringsplanen:

- Sannsynlighet for at brann oppstår skal reduseres.
- Dersom branntilløp oppstår, skal disse raskt oppdages og slukkes.
- Dersom brann utvikler seg til overtenning, skal spredning til andre bygninger forsinkes.

² Konflagrasjon er en meget stor brann som har en flammefront bestående av flere bygninger, og som kan gå over naturlige eller skapte branngater som veier o.l. Kan også betegnes som bybrann.

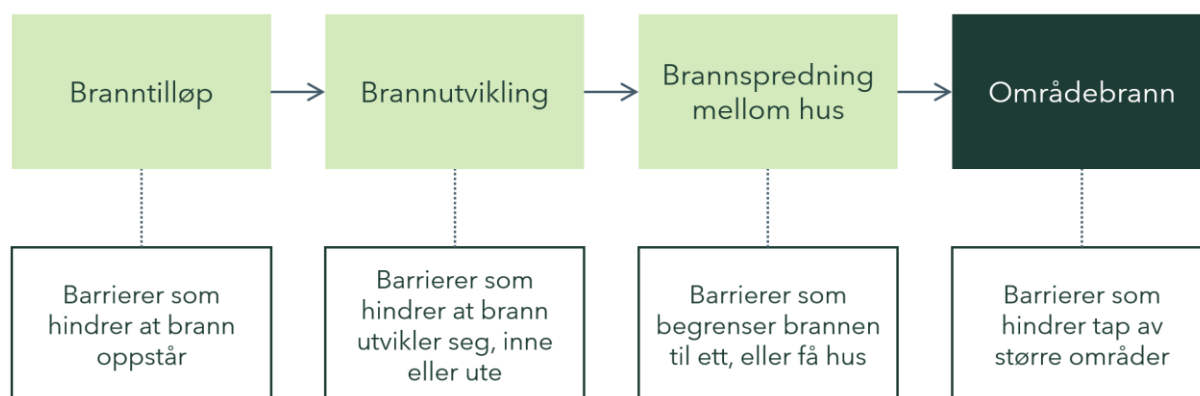
3.2. Strategi – hvordan oppnå målet?

Med strategi menes her: hvordan oppnås målet om å unngå konflagrasjon i trehusmiljøet.

Hovedstrategien for Farsund er at brann varsles tidlig i bygninger hvor risiko for brannspredning er høyest. På denne måten kan brannvesenet tidlig starte effektiv innsats med riktig utstyr og godt øvet mannskap.

Hele trehusmiljøet ligger innenfor ca. 2,5 km fra brannstasjonen i Farsund. Vi vurderer derfor raskt innsats fra brannvesenet som det viktigste enkelttiltaket som kan hindre brannspredning i trehusbebyggelsen.

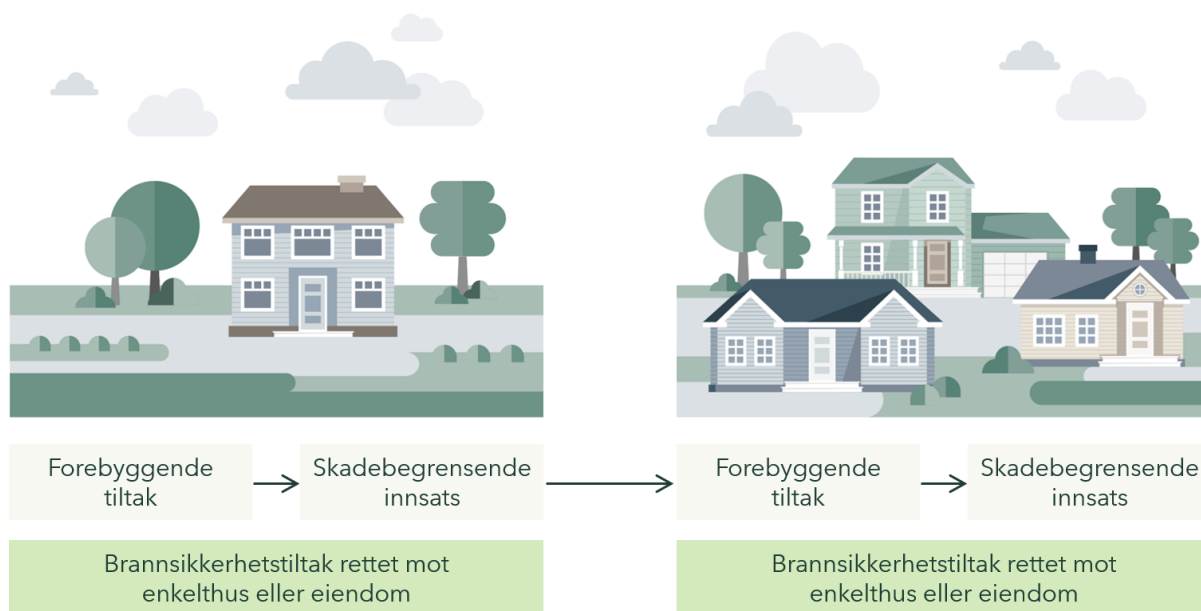
I tillegg til effektiv slokkeinnsats vil risiko for konflagrasjon reduseres gjennom flere ordinære og ekstraordinære tiltak som styrker barrierene som illustreres i figur 2.



Figur 2: Illustrasjon viser hvilke barrierer brann må forser for å utvikles til en områdebrann. Hver barriere kan forsterkes med ulike tiltak.

Forskrift om brannforebygging (FOB) angir flere ordinære krav til alle eiere og brukere av byggverk. Blant annet har alle bygninger krav til røykvarsler og slokkeutstyr. I Farsund er imidlertid risikoen for brannspredning høyere, selv om eiere og brukere oppfyller alle krav. Derfor er brannsikringsplanens strategi å styrke barrierene en brann må forsere for å utvikles til områdebrann.

Det er imidlertid et viktig skille mellom eiers plikter iht. FOB og de tiltakene som er rettet mot bebyggelsen som helhet. Se figur 3. Forskriftsmessig sikkerhet for hvert enkelt bygg må ivaretas av eier/beboer gjennom enkelthustiltak. Tiltak rettet mot bebyggelsen som helhet ivaretas av myndigheter gjennom infrastrukturtiltak. Infrastrukturtiltak fritar ikke eier for sitt forebyggende ansvar og for krav til forskriftsmessig sikkerhet på egen eiendom.



Figur 3: Forbyggende og skadebegrensende tiltak innenfor hhv. enkelthustiltak og infrastrukturtiltak.

3.3. Hva betyr høy risiko, og hva er akseptabel risiko?

Brannsikringsplanen legger til grunn at risiko for brannspredning er høy. Men hva menes med høy risiko? Det er ikke slik at sannsynligheten for brann er langt høyere for bygningene i Farsund. Brann er heldigvis er sjelden hendelse. Skulle det oppstå brann, er imidlertid konsekvensen høyere i Farsund sentrum enn i vanlig bebyggelse. Dette på grunn av faren for tap av kulturhistoriske verdier og brannspredning til flere hus.

Risiko uttrykkes ofte som *sannsynlighet x konsekvens*. Som nevnt er det ikke vesentlig mer sannsynlig at brann oppstår i Farsund, men skulle det oppstå er det mer sannsynlig at den sprer seg til andre bygninger. Følgelig er konsekvensen høyere, og risikoen omtales derfor som høy.

Vi har ingen mål, hverken kvalitative eller kvantitative, for hva som er akseptabel sikkerhet. Det vil til en viss grad være subjektivt hva samfunnet aksepterer av risiko for tap av kulturminner. Intensjon med brannsikringsplan er å heve sikkerheten.

Hverken forebygging, tekniske tiltak eller beredskap vil imidlertid eliminere risiko for konflagrasjon. Det vil si, det vil være en restrisiko. Tiltak som anbefales i rapporten følger ALARP³-prinsippet. Det innebærer at tiltak gjennomføres så langt de gir en proporsjonal sikkerhetsgevinst. Jo lavere risiko man ønsker jo mer omfattende må tiltakene være.

³ as low as reasonably practicable

3.4. Økt brannsikkerhet krever langsiktig arbeid

En brannsikringsplan gir i seg selv ingen økt sikkerhet for Farsund. Det er langsiktig arbeid med gjennomføring av tiltak som gir økt sikkerhet.

Ser man til de kommuner i Norge som har gjennomført flest tiltak i verneverdige trehusmiljøene har disse jobbet i 10-20-30 år. Det er lenge – men ikke lenge sammenlignet med bygningenes levealder. Man bør se på brannsikringsarbeidet som en vedvarende prosess, ikke som et prosjekt med en start og en slutt. Følgelig er det nyttig å forankre ansvaret for oppfølging av planen.

Ansvaret for brannsikkerhet og oppfølging av tiltak er delt mellom flere aktører. Brukere og eiere er ansvarlig for aktsom bruk og forskriftsmessig brannsikkerhet i egne byggverk. Farsund kommune/brannvesenet er ansvarlig for generelt brannforebyggende arbeid og tilsyn, brannberedskap og oppfølging av infrastruktur.

Det anbefales å formalisere noe av ansvaret for oppfølging av brannsikringsplan i arbeids/stillingsbeskrivelser i brannvesenet/kommunen. Videre bør ansvaret fordeles på flere personer. Blir arbeidet for eksempel opp til enkeltpersoners initiativ, er man sårbar for at viktig kunnskap forsvinner og at arbeidet stopper opp.

Brannsikringsplanen bør, som et levende og styrende dokument, suppleres eller revideres etter hvert som relevante opplysninger tilkommer, samt med ny kunnskap eller erfaring.

4. Beskrivelse av trehusmiljøet i Farsund

Sammendrag

- Farsund vokste frem med grunnlag i sjøfart og fiskeri, men ble nesten totalt ødelagt av en bybrann i 1901. Byen slik den framstår i dag er resultatet av gjenoppbygging med en ny reguleringsplan som innførte viktige brannsikringsgrep.
- Bebyggelsen har et helhetlig preg i sveitser- og jugendstil med detaljrik ornamentikk.
- Klimaet er mildt, men vindutsatt, noe som øker risikoen for flyvebrann. Terrenget er kupert med stigningsforhold i tverrgatene.

4.1. Om Farsunds historie, bybrann og gjenoppbygging

Farsund vokste fram som en selvgrodd by tidlig på 1600-tallet med grunnlag i sjø, fiskeri og skipsfart. Byen hadde sin storhetstid på 1700-tallet og fikk kjøpstadsprivilegium i 1795. Bygninger fra denne perioden finner man på Vestersiden og rundt deler av torget. Det er også her at den maritime industrien kommer mest til syne i bygningsmassen.

Farsund slik det framstår i dag, har vokst fram etter en nær total ødeleggende bybrann i 1901. Farsund anno 1900 hadde nærmest et middelalderpreg med trange, krokete og bratte gater. Husene var små og lå spredt, uten regulering. Byen manglet kloakk og hadde dårlig vannforsyning, noe som krevde sanering for å modernisere.

Sent mandag 12. august 1901 lød uhyggelige rop ut over en by som var begynt å gå til ro for natten: «Brand, brand; det brænder i Lehneshus!» – slik beskrives det av Olav Abrahamsen i Farsund bys historie [4].

Brannvesenet hadde tre håndsprøyter, hvorav den ene var på plass innen få minutter. Men sprøyten fungerte ikke. Etter et kvarter kom en ny sprøyte, samt båt med dampsprøyte, men det tok tid før denne virket. Da den første vannstrålen endelig ble rettet mot Lehneshus, slo flammene ut gjennom dører og vinduer. Med dampsprøyten, holdt de flammene i sjakk, før pumpen stanset igjen. Ilden fikk da overhånd, og brannen spredte seg til de nærmeste husene. Samtidig drev frisk sørøstlig vind gnister oppover byen.

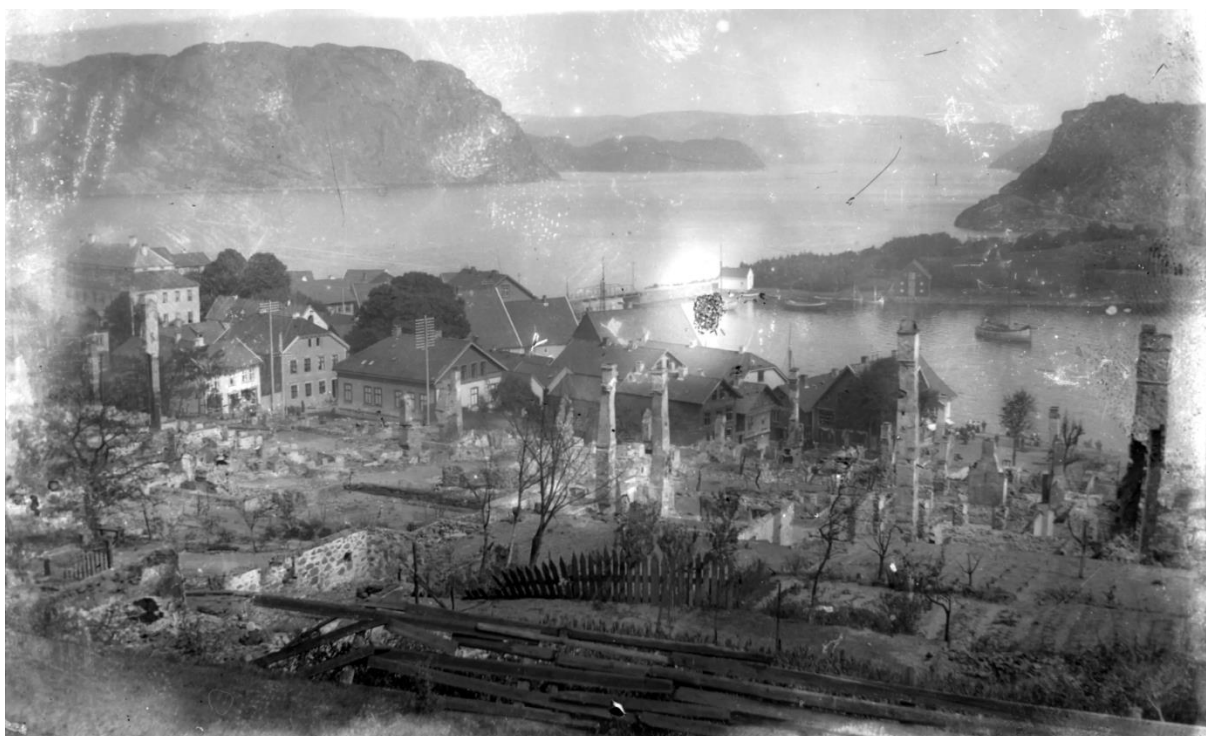
Telegraf- og telefonstasjonen ble først antent. Ilden spredte seg raskt videre langs strandgaten og nordover. Det er beskrevet at mens de nye husene antentes gradvis, ble

de gamle husene oppvarmet helt til huset spontanantente. Vinden drev gnistene oppover byen «som det tetteste snøfokk og antente hus etter hus», skrev Farsunds Avis.

Enkelte hus ble mirakuløst reddet. Farsunds Avis skrev: «Vi anser det for et rent under, at den rasende ild flere steder ble stanset». Det gjaldt eksempelvis Strandgaten 10a. Der sto to lindetrærne med fullt løvheng, som beskyttet huset.

I tillegg til slokningsarbeidet var det et voldsomt røre i gatene. Det gjaldt for alle å berge mest mulig innbo ut og i sikkerhet. Men man kunne ikke forutse hvor brannen skulle spre seg. Det samme innboet måtte reddes 2 og 3 ganger, for så å brenne opp på gata.

Ettersom telegrafene var hus nummer 2 som tok fyr, var Farsund nærmest isolert fra omverdenen. Først klokken 8 tirsdag morgen lyktes det å opprette telegrafforbindelse, og natt til onsdag kom endelig dampsprøyten fra Mandal. Det var i grevens tid. Ilden så nemlig ut til å blusse opp igjen. Helt til fredag kveld gikk mannskaper i høy beredskap. Stadig blusset ild opp i ruinene, og rett som det var fløy det gnister omkring.



Figur 4: Farsund sentrum etter brannen i 1901.

Farsund bygges raskt opp igjen etter en ny reguleringsplan. Gjenoppbyggingen gir en ny by med bredere gater og større tomter, der det tidligere var en mer selvgrodd struktur. Derfor var 1901 ikke bare det store katastrofeåret i byens historie, det markerte også et vendepunkt i byens lange livsløp.

Det anlegges kloakk, vannverk og elektrisitetsverk. Det nye Farsund får hus i sveitserstil og jugendstil som fortsatt pryder bybildet. Noe eldre bebyggelse overlevde også brannen, særlig vestersiden og rundt deler av torget.



Figur 5: Kart over brannstrøket i Farsund i 1901 før reguleringen.

Farsund var i en stagnasjonsperiode til et stykke ut i mellomkrigstiden, da byen utviklet seg til en sjøfartsby. I mellomkrigstiden var det småhandel og håndverk i tillegg til rederivirksomhet, men lite industri.

En ny reguleringsplan for Farsund kom i 1954, med fokus på utvikling som hageby med frittliggende småhus. Flere større byggeprosjekter preget 1950-tallet, og med nedgangen innen skipsfart på 1970-tallet vokste ny industri frem utenfor sentrum. Til tross for disse endringene er trehusbebyggelsen i stor bevaring og fremstår som etter gjenoppbyggingen.

4.2. Kort om byggeskikken og betydning for brannsikkerhet

Etter brannen i 1901, ble som kjent Farsund gjenoppbygget etter en ny byplan med fokus på brannsikring, hvor bebyggelsen ble oppdelt i kvartaler, og internt i kvartalene ble det enten oppført brannmur eller holdt avstand mellom bygningene i form av portrom.

Brannmurene fra tidlig 1900-tall har fortsatt en viktig funksjon, men det er mange steder risiko for brannspredning i gårdsrommene, blant annet som følge av senere tilbygg.

Gjenreisningen etter brannen førte til et helhetlig preg i sveitserstil, tilpasset byens tette fasaderekker, med sveitserstilen dominerende i de øvre delene av byen og jugendstilen i de nedre delene. Felles for disse to stilartene er at de vektlegger utsmykking av fasadene med rikt utskårne ornamenter, store takutstikk, fremhevede gavler, verandautbygg i flere etasjer, dekorative listverk og bjelker. Slike detaljer vil bidra til at gnister kan ansamles

Raskt voksende byer i takt med industriens inntog, samt stadige bybranner på 1800-tallet gjorde at man i Norge så behovet for en ny bygningslov, som innføres fra 1896. Heller ikke denne loven innførte generell murtvang for tettsteder, men det kommer krav om at trehus ikke kunne oppføres i mer enn to etasjer og grunnflaten skulle være under 300 m². Her kommer også krav om at bygg skal skilles med branngavl eller avstand på minst 5 meter.

Få år etter denne nye bygningsloven, brenner store deler av Farsund sentrum. Farsund, sammen med Levanger, er dermed de eneste byene som gjenoppbygges i den korte perioden mellom bygningsloven av 1896 og murtvangsloven av 1904.

Kravene til avstand mellom bygninger var mindre strenge enn i dag. Byggeforskriften av 1896 ble dessuten senere skjerpet. Først i 1965 kom en felles bygningslov gjeldende for hele landet, og den ble revidert mange ganger, blant annet med hensyn til brannsikkerhet.

Vi må anta at bygningene i Farsund sentrum, som vi i dag anser som risikoutsatte, var lovlig oppført etter datidens krav. Senere tilbygg, ombygninger, nybygg, nye uthus, og høyere brannenergi i bygningene mm, har imidlertid forverret situasjonen med hensyn til brannspredning. Samtidig er andre forhold bedre i dag: beredskap, røykvarslere mm.

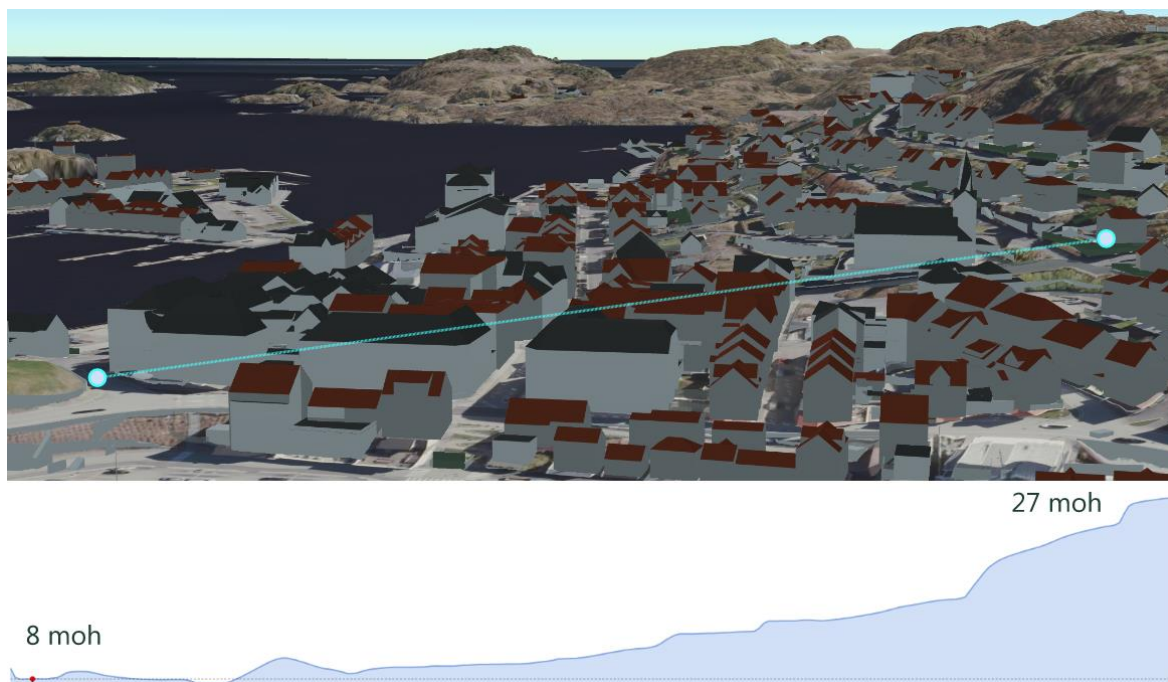
Reguleringsplanen fra 1901 tillot trehus i inntil to etasjer med næring i første etasje og bolig i andre. Flere steder ble bestemmelsen om etasjetall omgått ved å bygge høye kjelleretasjer

i mur, slik at husene i praksis fikk tre etasjer. I senere tid kan også loft ha blitt innredet, slik at bygninger har 4 etasjer, istedenfor 2. Som mange andre steder er altså lovens bokstav tøyd til det ytterste, og situasjon senere forverret med utbygging og ombygging.

4.3. Klima, natur og topografi

Farsund strekker seg fra havet og opp mot Varbak, 84 moh. Storgaten og Strandgaten følger terrenget nær horisontalt, mens andre tverrgater har stigningsforhold på rundt 10%. Det er dermed i tverrgatene at høydeforskjellen kommer mest til syne.

Med hensyn til brannspredning er det gunstig med flatt terreng. Brann sprer seg lettere til overliggende bygninger, på grunn av brannens termiske oppdriftskrefter. Normalt vil ikke lift/stigebil kunne stilles opp i gater med mer enn 5% stigning.



Figur 6: Terrengprofil

Området er sentrumspreget, med lite vegetasjon. Man finner noen hageplanter, busker, hekker og større trær, samt noe fritt voksende busker/kratt mellom eiendommer.

Risiko knyttet til vegetasjon kan være brann som sprer seg fra hus til vegetasjon, særlig i bratt terreng, men dette vurderes ikke særlig relevant for Farsund. Noe tørr vegetasjon kan ansamles i takrenner og på tak, og kan antennes av gnister.

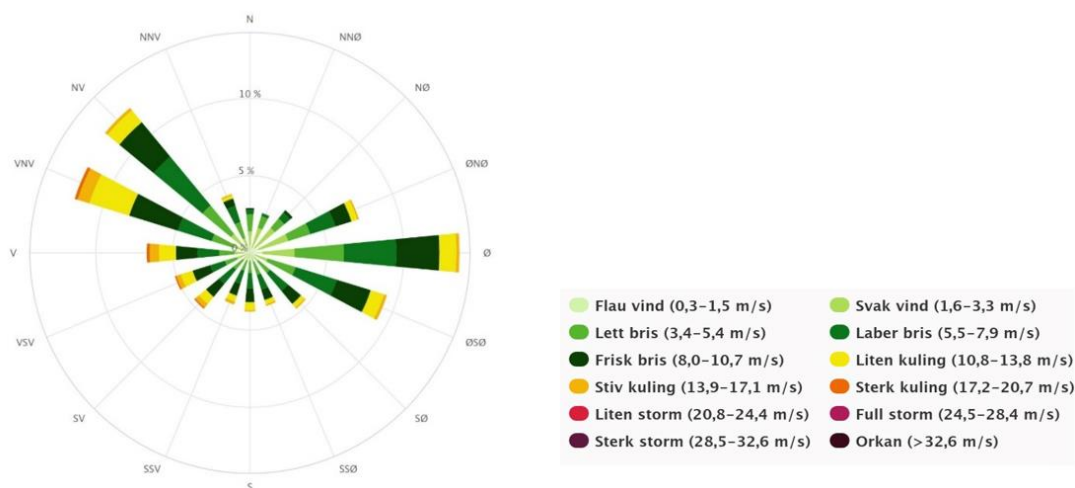
Som kystby i Agder er klimaet i Farsund mildt, med gjennomsnittlig årstemperatur på 8 °C.

Sommerstid er kyststrøkene i Agder blant de varmeste og mest solrike i landet. Vinteren er mild og kort. Farsund har gjennomsnittlig årsnedbør rundt 1200 mm, som er typisk i Norge. Perioder med lite nedbør forekommer sommertid; 10-20 dager er ikke unormalt.

I forbindelse med arbeidet med ROS-analyser, både på kommunalt nivå og på fylkesnivå, er sårbarhet for effektene av klimaendringer vurdert. Her trekkes brann i forbindelse med tørkeperioder fram. For brann i Farsund sentrum vurderes denne risikoen lavere. Treverket i bygninger påvirkes også av tørke, og antenner lettere når tørt, men påvirkningen er i større grad knyttet til den relative luftfuktigheten. Denne er lavest på sen vinter/tidlig vår.

Vind er en av de faktorene som har størst betydning under selve brannforløpet og påvirker både forbrenning og brannspredning. Risiko øker vesentlig ved vind rundt 10 m/s og oppover. Det vil da produseres gnister som spres horisontalt og kan antenne andre hus. Det er enkelte store trebygninger, særlig langs Strandgaten, som vil kunne produsere flyvebrann. Jo større bygning, jo mer bidrar brannens egne oppdriftskrefter til spredning.

Det er ikke meteorologisk målestasjon i Farsund. Figur 7 viser vindrose med statistisk fordelt vindretning og vindstyrke for Lista fyr, som er nærmeste målestasjon. Denne vil ikke være fullt ut overførbar til Farsund. Etter sammenligning med andre målestasjoner og vindkart, antas vindretningene å være representative, men vindstyrken vil ligge noe lavere.



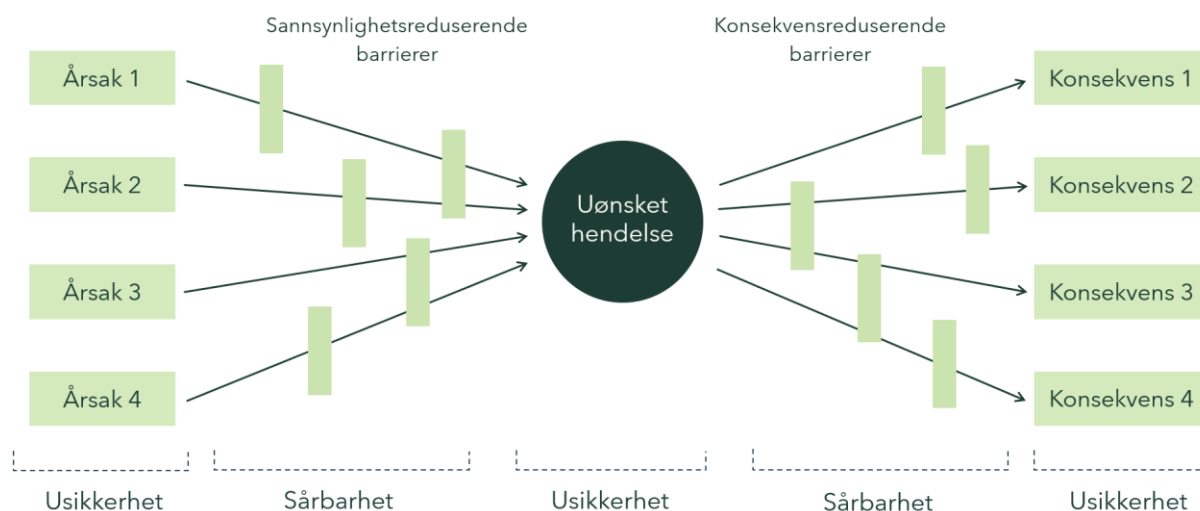
Figur 7: Vindrose med statistisk fordelt vindretning og vindstyrke for Lista fyr

Farsund er en vindutsatt kommune, og selv om målestasjon på Lista er mer utsatt enn Farsund sentrum så vurderes trehusbebyggelsen som over gjennomsnittlig utsatt for vindu og følgelig flyvebrann. Middelvind på liten kuling og sterkere, er vanlig. I tillegg til tidligere nevnte klimatiske forhold, kan det nevnes at lynnedslag er relativt vanlig for denne delen av landet, både sommer og vinterstid.

5. Analyse av risiko og sårbarhet

I nyere byggeforskrifter anses risikoen for brannspredning mellom byggverk tilstrekkelig lav dersom avstanden er 8 meter, eller det etableres brannskiller. I Farsund, særlig på Vestersiden, er avstanden mellom bygninger gjennomgående under 8 meter. Dette øker sannsynligheten for at brann sprer seg mellom bygninger. Konsekvensen er også høyere, på grunn av den kulturhistoriske verdien.

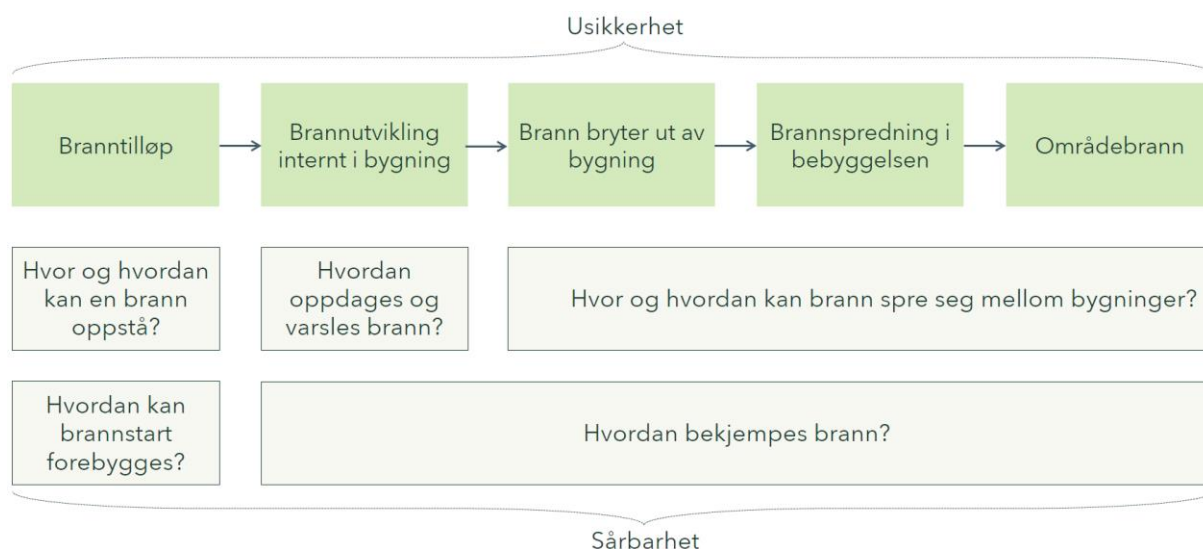
Det gjøres her en analyse av viktige forhold med betydning for at brann kan oppstå og utvikle seg, samt oppdages og bekjempes. Hensikten med analysen er å identifisere relevante risikofaktorer, og dermed hvilke tiltak som kan redusere risikoen. Analysen følger prinsippet for ROS-analyse som illustreres i figur 8 under.



Figur 8: Bow-tie diagram som ligger til grunn for ROS-analysen.

Normalt vil en ROS-analyse identifisere ulike uønskede hendelser deretter mulige årsaker og konsekvenser av hendelsen. For denne brannsikringsplanen er det kun én uønsket hendelse; brann – eller utviklingen fra et branntilløp til en områdebrann. Metoden er derfor tilpasset slik at det analyseres hvordan områdebrann kan utvikles og hvilke barrierer som hindrer dette.

Figur 9 illustrerer utviklingen av områdebrann og hvilke forhold som analyseres.



Figur 9: Tilpasset modell for analysen.

5.1. Hvor og hvordan kan en brann oppstå?

Det er gjort en overordnet vurdering av hvor og hvordan brann kan starte i trehusmiljøet. Det knyttes usikkerhet til vurderingene, da de i stor grad bygger på visuell utvendig befaring samt enkelte antakelser.

Personer i brannvesenet og Farsund kommune har også bidratt med innspill for å identifisere kjente risikofaktorer. Befaring innad i hver enkelt bygning kan avdekke andre spesifikke risikoforhold, men dette vil være langt mer arbeidskrevende.

5.1.1. Statistisk vanlige brannårsaker

Årsaker til brann i verneverdige trehusmiljø skiller seg, statistisk sett, ikke vesentlig fra brannårsaker i vanlig bebyggelse⁴ [4]. Av alle brannhendelser rapportert i dette trehusmiljø er ca. halvparten små branntilløp på komfyr. Det vil si branntilløp som ikke har utviklet seg til brann utenfor komfyr. Blant branntilløp som har utviklet seg til brann er også komfyr, samt annet løst eller fast elektrisk utstyr, vanligste årsaker. Videre er ulike hendelser knyttet til åpen ild nest vanligst. Mellom 90 og 95% av brannene startet innvendig.

Data representerer i hovedsak brannhendelser i bolig, ettersom trehusmiljø i Norge hovedsakelig består av boliger.

⁴ Brannvesenets innrapportering via BRIS er presentert på brannstatistikk.no. Her kan brannhendelser rapportert i dette trehusmiljø sorteres ut.

Det er naturlig å anta at dette vil være tilsvarende i Farsund, da bebyggelsen i hovedsak består av boliger. Av totalt ca. 150 bygninger er ca. 30 registrert med næringsvirksomhet⁵.

Bebyggelsen i Farsund består av en blanding av eneboliger og ulike flermannsboliger. I sentrumskvartalene har bygninger oftest næringslokale i plan 1 og bolig i etasjen over. Flere næringslokaler står tomme.

Mange boliger har ett eller flere små uthus (garasjer, redskapsbod ol.). Det antas at flere uthus har innlagt elektrisitet. Sannsynligheten for brannstart vurderes imidlertid som lavere enn i bolig- og næringsbygg.

Basert på antall bygninger i området, samt antall branner som oppstår i verneverdige trehusmiljø generelt i Norge, kan man forvente 0,5 brannhendelser pr år i Farsunds trehusmiljø. Dette stemmer relativt godt med faktisk registrerte hendelser i Farsund. Det er siden 2016, registrert 4 brannhendelser i Farsund som er registrert innenfor *område med verneverdig tett trehusbebyggelse*. Dvs. 0,44 pr år.

Det er registrert 4-5 spisesteder i området. Blant disse kan det være kjøkken med både gass, frityr og ulike typer grillovner med avtrekk. Det er kjent at brann som starter i avtrekkskanaler med fett har medført flere alvorlige branner i tette trehusmiljø og fredete bygninger.

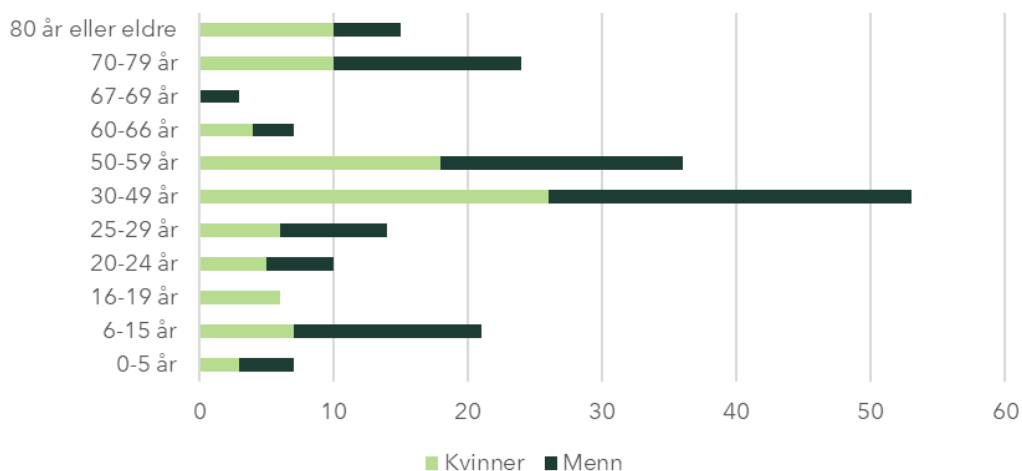
5.1.2. Risikoutsatte grupper

Risikoutsatte grupper er personer som er overrepresenterte i brannstatistikken. Disse har lagt høyere sannsynlighet for både å omkomme i brann og å starte brann. Eksempelvis er brannhyppigheten hos personer over 70 år nesten 5 ganger høyere enn hos befolkningen for øvrig.

Kilder peker på at antallet personer over 70 år trolig vil fordobles frem mot 2060, kombinert med at den eldre delen av befolkningen i større grad enn før bor i egne hjem eller omsorgsboliger framfor i institusjoner [18]. For Farsund viser befolkningsstatistikk fra 2024 at grunnkretsene Farsund sentrum, som i hovedsak består av det verneverdige trehusmiljøet, generelt hadde en noe eldre befolkning enn landsgjennomsnittet. Eksempelvis var 21,5% av befolkningen 67 år eller eldre, mot 16% i Norge generelt.

⁵ Telling fra kart av alle bygninger inkl. garasjer og alle uthus.

Fordeling av alder og kjønn i trehusmiljøet



Figur 10: Fordeling av alder og kjønn i trehusmiljøet.

Andre risikoutsatte grupper kan være personer med varierende grad av somatiske og kognitive utfordringer, personer med psykiatriske lidelser eller rusmiddellidelser, nylig bosatte flyktninger eller arbeidsinnvandrere, samt studenter.

Kortidsutleie av rom, leiligheter og bygninger har blitt vanligere. Med dette følger at personer i varierende grad vil være kjent med brannforebyggende arbeid og risiko for storbrann. Utleie i Farsund framstår relativt begrenset⁶ pr 2024, men dette kan variere.

5.1.3. Utvendig brannstart

Det er vurdert ulike mulige kilder til utvendig brannstart i sentrum:

Det er liten samordning mellom eiendommer med tanke på plassering av avfallsbeholdere. I hovedsak har hver enkelt bolig sine egne avfallsbeholdere. Avfallsbeholdere står ofte inntil brennbar fasade i portrom eller bakgård. Brann i avfallsbeholder kan starte i batterier, varm aske, tekstiler med olje, sigaretter, eller kan være påsatt. Står avfallsbeholder plassert inntil husvegg kan brann spre seg til fasade.

Det varierer også hvordan eiere plasserer beholdere. Mange har funnet brannteknisk gunstig plassering, mens andre står inntil brennbar fasade.

⁶ Søk på airbnb.com samt booking.com viser 2-3 utleiende innenfor trehusmiljøet, i tillegg til Rederiet Hotell.



Figur 11: Eksempel på gunstig avfallsbeholder.



Figur 12: Eksempel på gunstig avfallsbeholder.



Figur 13: Eksempel på ugunstig plassering av avfallsbeholder.



Figur 14: Eksempel på ugunstig plassering av avfallsbeholder.

Det er gateparkering i store deler av sentrum og enkelte steder parkeres biler tett inntil bygninger. En eventuell brann i bil vil da raskt kunne spre seg til bygning. Slokking vil imidlertid være enklere og tryggere enn ved brann internt i bygning. Parkerte biler kan også redusere brannvesenets framkommelighet i området. Mer hensiktsmessig parkering vil slik sett ha høy merverdi.



Figur 15: Eksempel på parkering tett inntil bygning.



Figur 16: Redusert framkommelighet/oppstillingsplass for brannvesenet. Særlig vinterstid.

Farsund har flere kaier og private båtplasser, i tillegg til gjestehavn. Her gir brennbare materialer (plast og treverk) samt bruk av brannfarlige væsker i kombinasjon med bruk av åpen flamme (f.eks. grilling eller gassbrennere) økt brannrisiko. Båtplasser ligger imidlertid i akseptabel avstand fra trehus. Risiko for brannspredning er dermed primært knyttet til spredning mellom båter, ikke fra båt til bygning. Risiko for trehusmiljøet anses lav.

I Farsund er det forbud mot fyrverkeri på Vestersiden. Forbudet er ikke utvidet til den øvrige trehusbebyggelsen i sentrum.

Risiko for påsatt brann er vanskelig å vurdere. Generelt er tilfeldig påsatte branner mindre vanlig, særlig i boligbebyggelse. Enkelte typer bygg er overrepresentert mht. påsatt brann, f.eks. skoler, barnehager og institusjoner. Slike bygninger finnes ikke i trehusmiljøet. Brannstifting kan også forekomme som sosial, religiøs eller politisk protest. Dette kan knyttet til risikoutsatte grupper. Sporadisk brannstifting er noe vanligere tilknyttet næringsbygg, og dermed sentrumsbebyggelsen. Da benyttes lettest tilgjengelige brennbart materiale, som oftest er avfall. Risiko for Farsund vurderes ikke utpreget høy, men kan ikke neglisjeres.

Selvantenning kan oppstå i hus, uthus eller utendørs. Det kan oppstå som følge av tørke, optisk fenomen, tekstil med parafin, linoljemaling etc. Det er ikke registrert særskilte risikofaktorer knyttet til dette i Farsund.

5.2. Hvordan oppdages og varsles brann?

Sammendrag

- De fleste bygninger har kun røykvarsler som varsler lokalt i bygningen/boenheten.
- Branntilløp i trehusbebyggelsen kan bli spredningsdyktig før brannvesenet starter slokking.

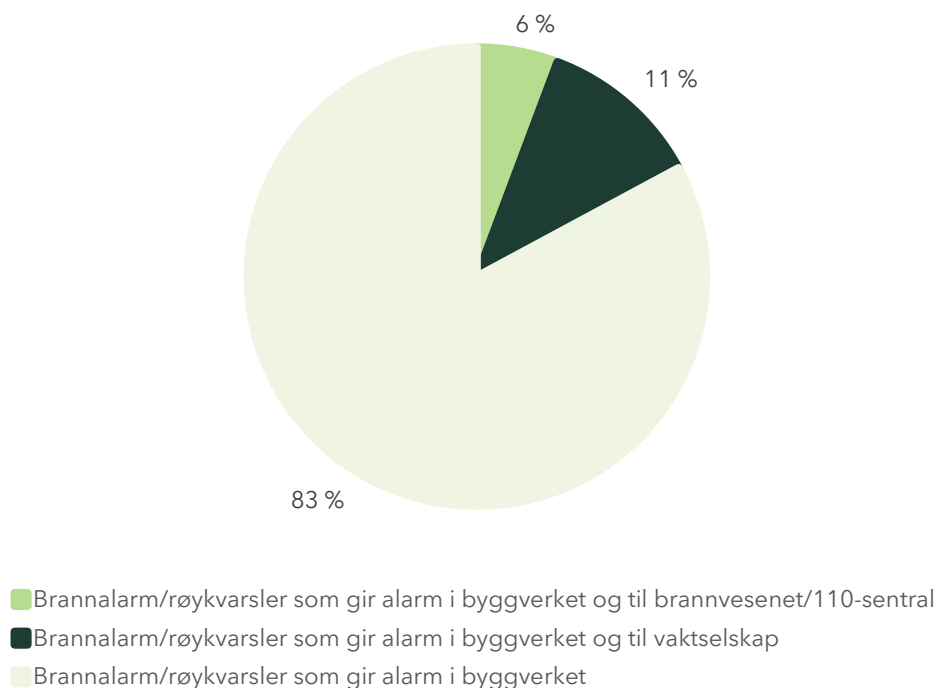
5.2.1. Innvendig røykdeteksjon

Bebyggelsen består i hovedsak av boliger. Av ca. 150 bygninger er ca. 30 registrert med næringsvirksomhet. Boligene er en blanding av eneboliger og ulike flermannsboliger.

I boliger er det krav i forskrift om brannforebygging at det som minimum skal finnes røykvarsler som varsler lokalt i boenheten. Det er ikke krav om oppkobling til alarmsentral. For uthus er det i utgangspunktet ingen krav om røykvarslere.

Det er gjennomført en spørreundersøkelse blant beboere i trehusmiljøet. Denne viser at 17% av bygninger har branndeteksjon med viderekobling til vaktelskap eller 110-sentral.

Type branndeteksjon i trehusmiljøet



Figur 17: Figuren viser resultat fra spørsmål om hvilken type branndeteksjon som finnes i bygningen.



Befaring i området viser også at en rekke bygninger har skilt som indikerer at de har alarm tilknyttet vaktsselskap. Det er imidlertid usikkert hvor mange, og om de som har skilt faktisk har aktive abonnement. Brannalarm vil som regel inngå i abonnement.

Ved spredningsdyktig brann i området vil det være aktuelt å varsle beboere i sentrum om fare for flyvebrann. I tidligere utarbeidet ROS-analyse anbefales Farsund kommune å inngå samarbeid med brannvesenet om varsling av befolkning gjennom SMS-varsling. Denne funksjonen kan også benyttes til varsling ved fare for bybrann.

5.3. Hvor og hvordan kan en brann spre seg?

Sammendrag

- Det er generelt kort avstand mellom bygninger, men områdene som ikke ble berørt av bybrannen i 1901 har høyest brannsmitterisiko.
- Det er identifisert 16 ulike brannsmittepunkt hvor spredning kan oppstå særskilt raskt.
- Den nyere bebyggelsen har brannvegger, men disse er ikke alltid utført slik at de gir tilfredsstillende sikkerhet mot brannspredning.
- Andre risikofaktorer inkluderer enkelte svakheter i bygningsskall, brannbart materiale mellom bygninger (avfall mm), samt risiko for flyvebrann/gnister ved vind.

Faren for brannspredning som følge av stråling alene anses som høy når avstanden mellom bygg er mindre enn 8 meter. Dette er basis for krav i dagens byggeforskrift. I Farsund er mange bygninger skilt med eldre brannvegger eller typisk avstand på 1-4 meter. Brannspredning vil da kunne inntreffe gjennom både stråling, direkte flammekontakt, flammekast og flyvebrann.

I etterfølgende kapittel vurderes ulike forhold som påvirker hvordan brann kan spre seg mellom bygninger.

5.3.1. Brannvegger

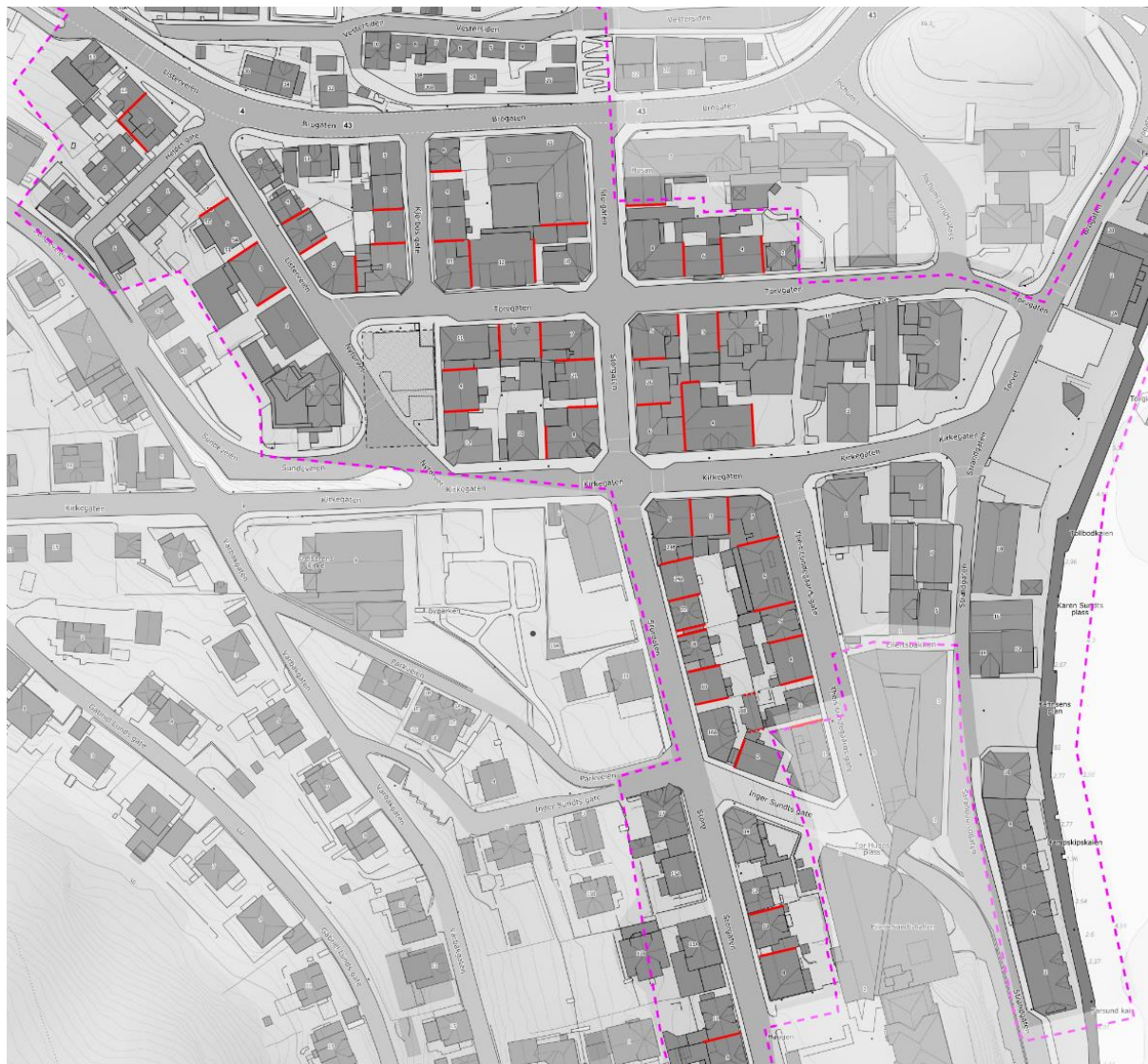
Brannvegger eller branngavler mellom bygninger er et framtreddende brannsikringstiltak i bebyggelsen. De er synlige fra gateplan, og omfanget er registrert på kart som er vedlagt brannsikringsplanen. Registreringen er imidlertid ikke fullstendig, da ikke alle områder, som lukkede bakgårder, er innsisert. Figur 19 viser observerte brannmurer med rød strek.

Perforeringer og generell slitasje av mur og fuger kan påvirke brannmotstanden, men vi antar at brannveggene i seg selv har tilfredsstillende brannmotstand. En brannvegg kan forhindre brannspredning til den andre siden gjennom et fullstendig brannforløp og er dessuten selvbærende. Kvaliteten på brannveggenes utførelse varierer imidlertid.

De fleste brannveggene antas satt opp som følge av forskriftskrav etter bybrannen, men de følger ikke alltid en overordnet strategi. Stedvis kan brann spre seg *rundt* veggene.

Utførelsen varierer i hovedsak med hensyn til om de er ført over tak, ut fra fasade og ut i innvendige hjørner. I noen tilfeller er hus påbygd i bakgård, uten at brannveggen er

påbygget tilsvarende. Mellom hus i skrått terreng, kombinert med brannvegg uten utkraging, er det vurdert at brann relativt lett kan spre seg rundt brannveggen.



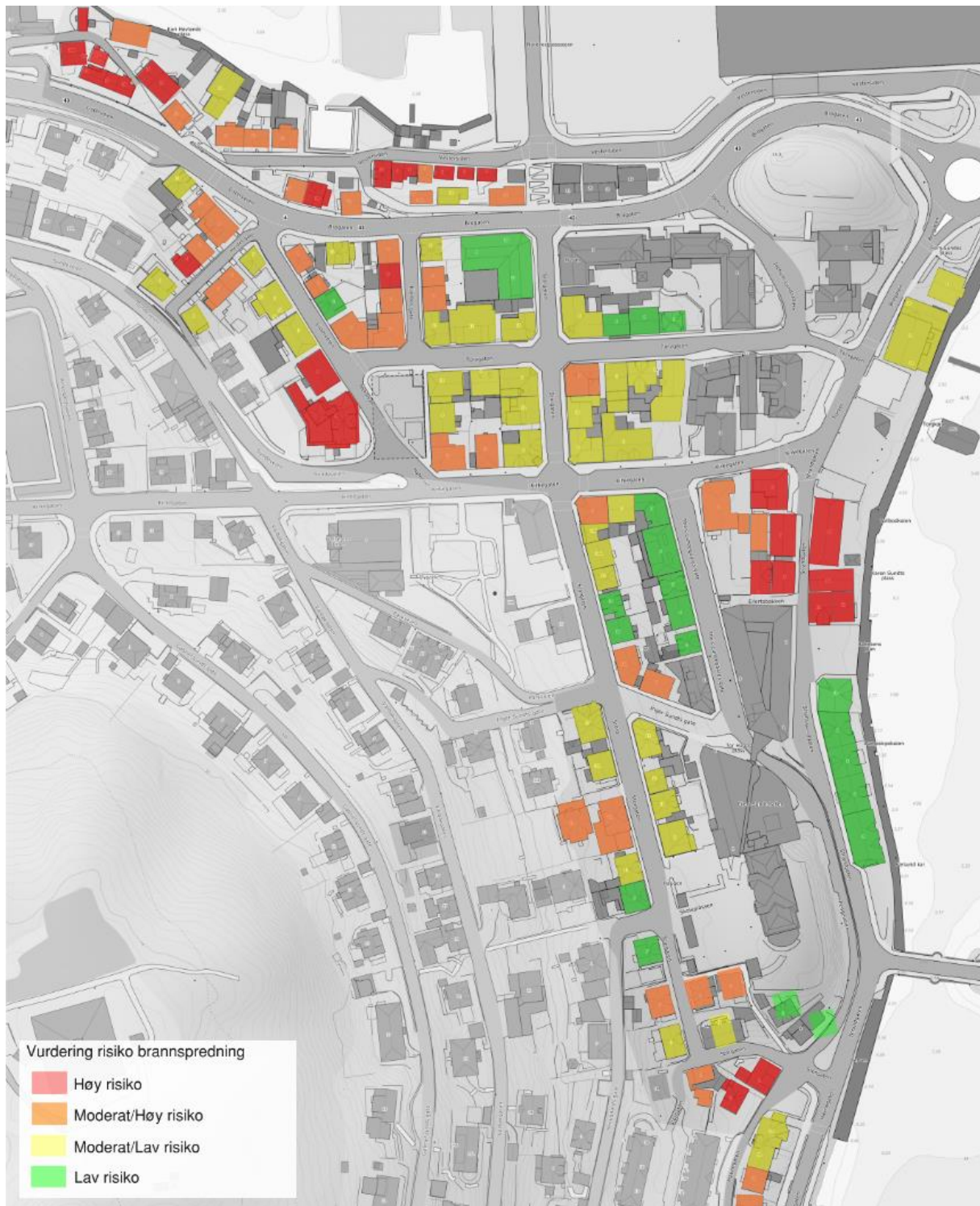
Figur 19: Illustrasjon av registrerte brannvegger i bebyggelsen.

5.3.2. Avstand mellom bygninger

Risiko for brannspredning kan variere betydelig selv om avstand mellom bygningene er gjennomgående lav. For eksempel vil to motstående gavlvegger uten vindu, i praksis fungere som et brannskille, især om de består av laftet tømmer.

Asplan Viak har kartlagt risiko for brannspredning knyttet til hver enkel bygning i trehusmiljøet. Risikovurderingen representerer hvert enkelt hus sitt potensiale for å antenne – eller bli antent av brann i andre bygninger.

Figur 20 viser vurdering av brannsmitterisikoen knyttet til hvert enkelt bygg illustrert på kart. Til grunn for vurderingene ligger bygningsdeler som tak og takfot, fasade, ventiler, vinduer, slitasje eller skader i bygningsskallet, samt andre risikofaktorer rundt bygget.



Figur 20: Vurdering av brannsmitterisikoen knyttet til hvert enkelt bygg.

Overordnet viser kartleggingen at den eldste bebyggelsen også har høyest risiko for brannsmitte.

Bygninger med høy risiko er karakterisert ved:

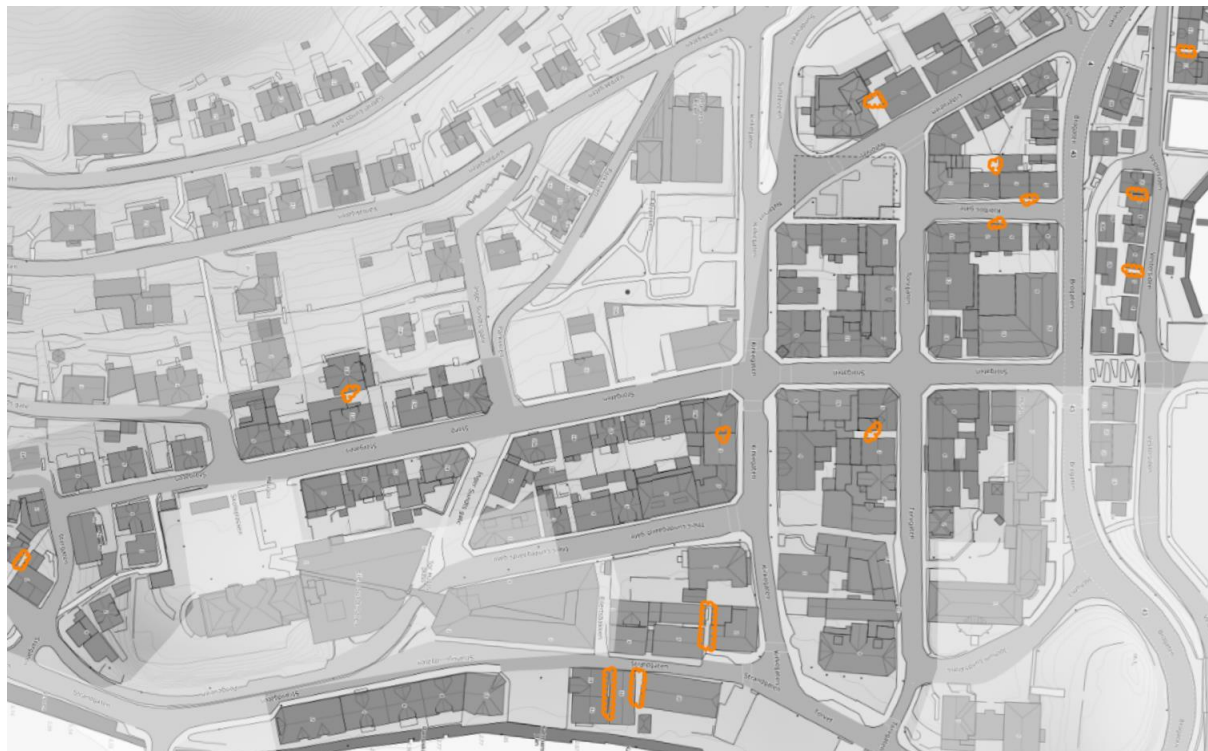
- Avstand til nabobygg er 1-2 meter.
- Det er kort avstand mellom motstående vinduer.
- Bygninger med skader og manglende vedlikehold.

Bygninger som er vurdert til moderat/lav risiko karakteriseres av at de har brannvegg mot nabo, lengere avstand eller motstående vegger der minst en vegg er uten vindu.

5.3.3. Brannsmittepunkt

Basis for brannsikringsplanen er at avstand eller brannvegger mellom byggverk ikke gir tilstrekkelig sikkerhet mot brannspredning.

I tillegg til generell kort avstand mellom bygninger er det registrert flere enkeltpunkter hvor brannspredning kan oppstå særlig raskt, og tidlig i et brannforløp. Disse omtales som brannsmittepunkter. Slike punkter er i hovedsak knyttet til vinduer i motstående fasader, med kort avstand. Figur 21 viser registrerte brannsmittepunkt.



Figur 21: Utsnitt av kart som viser brannsmittepunkter i sentrum. Enkelte punkter ligger utenfor utsnittet.

Brannsikringsplanen har ikke kunnet registrere alle utsatte punkter i bebyggelsen. Oversikten viser dermed resultater av stikkontroller. Det er ikke gjort vurderinger av personsikkerhet i bygninger, men det påpekes at motstående vinduer i ulike bruksenheter, kan påvirke rømning-/personsikkerhet, og kan ligge innenfor eiers oppgraderingsplikt (§8 i forskrift om brannforebygging).

5.3.4. Produksjon av gnister og flyvebrann

Verste scenario i forbindelse med bybrann er overtenning av trehus samtidig som det er relativt sterk vind. Det kan antas at risiko for dette øker vesentlig ved vind rundt 10 m/s (frisk bris) og oppover. Det vil da produseres gnister/flyvebranner som spres horisontalt og kan antenne andre hus i lang avstand. I Farsund er slike vindstyrker relativt vanlig. Målestasjon for Lista fyr viser at middelvind over 10 m/s forekommer ca. 15% av tiden. For Farsund vil det ligge noe lavere.

Figur 22 viser et bilde fra Lærdalsbrannen i 2014. Her var sterk vind en viktig årsak til at 40 hus brant ned. Det var dessuten særlig tørt. Selv om Farsund er særlig utsatt for vind, så er det noe lavere risiko knyttet til lengere perioder med lav luftfuktighet og lite nedbør.



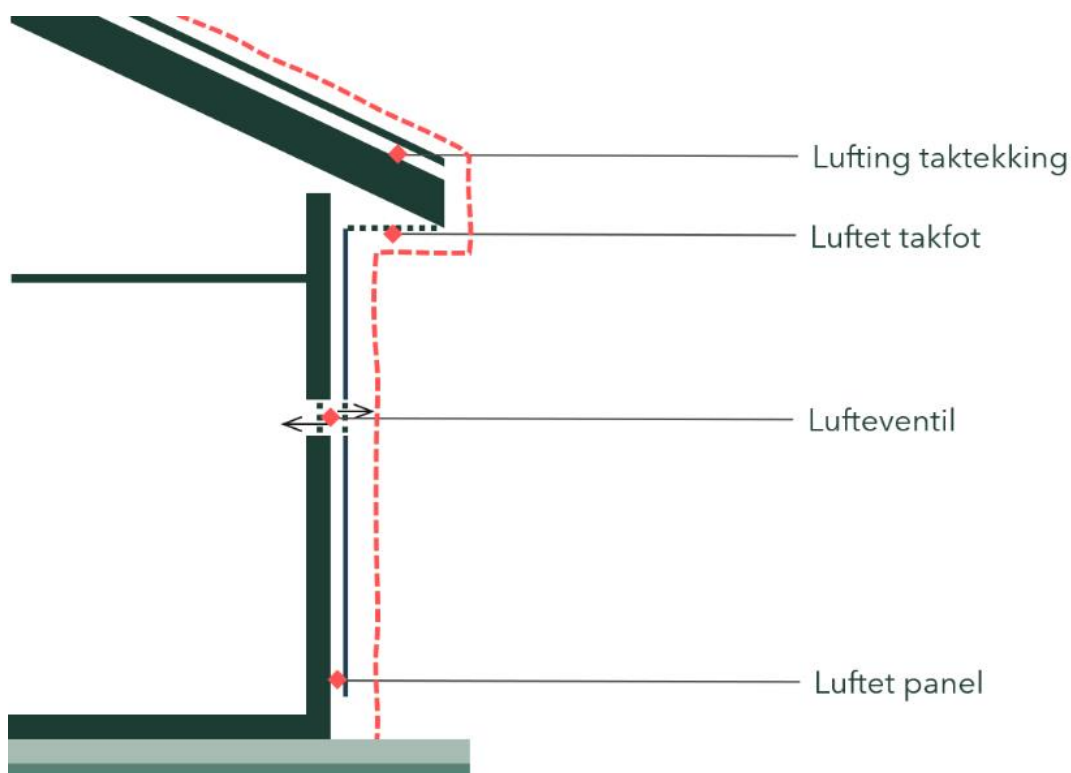
Figur 22: Bilde fra Lærdalsbrannen i 2014 viser flyvebranner som spres mellom bygninger.

5.3.5. Sårbarheter i bygningsskallet

Luftespalter og dreneringsspalter til tak, loftventilasjon, kledning, vindu etc. er kritiske punkter ved eksponering for både flyvebrann [3] og varmestråling. Ved spredning av flyvebrann eller antenning av utvendig kledning vil brann kunne gå inn i konstruksjonen via svakeste punkt.

Kartlegging av bebyggelsen viser mange punkt hvor brann potensielt vil spres raskere. Mange av disse er vanlige og nødvendige for eldre trehus (ventiler, luftespalter etc.), men spesielt for Farsund poengteres:

- Mange bygninger har skifer som taktekkingsmateriale. Dette da krum tegl ble forbudt i eldre byplan.
- Sveitser og Jugendstilen som preger byen har detaljrik ornamentering og arker. Dette er punkter hvor flyvende gnister lettere kan ansamles.
- De fleste hus har tett takfot. Dette er gunstig mht. gnister/flyvebrann.
- Mange hus, særlig eneboliger, er godt vedlikeholdt, mens et fåtall bygninger er særlig dårlig vedlikeholdt.



Figur 23: Branntekniske svakheter bygningsskallet/brannskall

5.3.6. Brannhygiene

Med brannhygiene mener vi her orden, ryddighet og sikker plassering av objekter som kan starte brann eller bidra til brannspredning mellom bygninger. Brann kan starte utendørs eller spres mellom bygg. Brannspredning via vegetasjon vil kunne forekomme i perioder med tørke eller lav luftfuktighet, både sommer og vinter. Brennbar vegetasjon og annet materiale som ligger tett opp mot fasader, på tak, i takrenner, balkonger etc. utgjør en økt risiko for brannspredning [5].

Det er en noe beplantning og fri vegetasjon i området: hageplanter, gamle trær og noe frittvoksende busker/kratt mellom eiendommer. En mulig risiko knyttet til vegetasjon er brann som spres til vegetasjon eller som starter i vegetasjon, særlig i perioder med lite nedbør og tørr vegetasjon. Gnister kan antenne tørr vegetasjon, som igjen antenner fasade. Risiko knyttet til brannspredning via vegetasjon i bratt terreng er vurderes som lav.

Utvendig brennbart materiale mellom bygninger kan bidra til brannspredning dersom brann i bygning antenner lett brennbart materiale utvendig, som igjen kan antenne nytt hus. Dette kan være avfallsbeholdere, biler, vedskjul, vegetasjon, hagemøbler osv. Området framstår stort sett ryddig, med enkelte unntak. Smug mellom bygninger er som oftest ryddige, mens bakgårder, hager og sjøtomter har noe mer brennbart materiale.



Figur 24: Eksempel på utvendig brennbart materiale mellom bygninger.



Figur 25: Eksempel på utvendig brennbart materiale mellom bygninger.

Med hensyn til bevaring og trivsel er det lite ønskelig å anbefale fjerning av vegetasjon. Risikoreduksjonen dette vil gi anses heller ikke stor nok. Større trær kan dessuten redusere varmestråling og flyvebrann mellom bygninger. Det anbefales å prioritere brannsikker avfallshåndtering – samt generell ryddighet.

5.3.7. Kalde loft

Kalde loft, skjulte rom, hulrom, uisolerte boder og lignende innebærer høyere risiko med tanke på spredning av brann til vanskelig tilgjengelige hulrom. Isolering av tak og vegger ("varme" loft) vil gi en tregere brannspredning i forhold til om loftene var "kalde".

Brannspredning til kaldt loft vil normalt bidra til at brannen raskt kan bli vanskelig å håndtere for brannvesen. Utfordringer vil være tilkomst, samtidig som brannen har rikelig med brennbart materiale og god tilgang på oksygen.

Det er en del byggverk med kalde loft i Farsund. Det er ikke gjennomført befaringsinnvendig av bygningene, men enkelte kalde loft er identifisert via spørreundersøkelse, andre kan antas ut fra takkonstruksjon. Varme loft kan antas der det er vinduer i gavlvegger og takvinduer.

5.3.8. Brannteknisk inndeling

Med brannteknisk inndeling mener vi fysiske skiller/bygningsdeler som hindrer brann i å spre seg internt i bygningen. Brann som har spredt seg fritt internt i bygget kan raskere bli spredningsdyktig brann.

Bygningene i Farsund er blanding av eneboliger og flermannsboliger. I sentrumskvartalene har bygningene ofte næringslokale i plan 1 og bolig i øvrige plan. Bygninger har som utgangspunkt krav til brannteknisk inndeling mellom ulike bruksenheter. Det betyr at næringslokaler og hver enkelt boenhet skal være adskilt med bygningsdeler som motstår brann i en gitt tid. I eneboliger vil brann som oppstår, spres mer fritt internt i bygget.

Det er flere større bygninger i trehusmiljøet – både boliger og nærings/blandet bruk. De fleste av disse har formodentlig ulike bruksenheter og dermed noe brannteknisk inndeling, slik at brannspredning i bygget forsinkes. Det finnes likevel flere større trebygninger med kun én registret bruksenhet og hvor det antas at brann raskere spres i hele bygget.

5.4. Hvordan bekjempes brann?

Sammendrag

- Mange branner vil slokkes i startfasen av beboer eller forbipasserende.
- Brannvesenet i Farsund har kort innsatstid (ca. 10 minutter), egnet utstyr og trent mannskap til å håndtere ordinær bygningsbrann i trehusbebyggelsen.
- Brannspredning i trehusbebyggelsen vil kreve forsterkninger fra flere andre brannstasjoner.
- Høderedskap/lift vil ha begrenset mulighet for oppstilling i trehusbebyggelsen.

Brann som krever slokkeinnsats kan i første omgang slås ned av beboer i eget hus, eller person som oppdager brann. Data fra DSB viser at 40% av boligbranner brannvesenet rykker ut til, har slokkeinnsats fra beboere bidratt til å hindre spredning/ utvikling av brann.

I boliger og fritidsboliger er det krav om slokkeutstyr, minimum 6 kg pulverapparat. Det er naturlig å anta at de fleste boliger har dette, men ikke nødvendigvis alle. Det antas at det i tillegg er en del hus som har hageslange montert. Disse er dog lite i bruk vinterstid.

5.4.1. Slokkeanlegg

Asplan Viak har ikke kjennskap til at noen bygning har installert automatisk slokkeanlegg. Det er gjennomført en spørreundersøkelse blant beboere i trehusmiljøet som kartlegger ulike brannsikringstiltak. Det er ikke mottatt noen svar som oppgir slokkeanlegg.

5.4.2. Brannvesenets beredskap

Brannstasjon i Farsund ligger ca. 2,5 km vest for sentrum. Innsatstiden er normalt innenfor 10 minutter. I tillegg er det brannstasjon i Vanse, ca. 8 km fra sentrum i Farsund. Innsatstid vil dermed variere lite mellom dagtid og kveld/natt.

Tabellen viser en oversikt over materiell ved brannstasjon i Farsund.

Materiell	Utstyr
L71 Man mannskapsbil	3000l vanntank, brannpumpe i bil 3500 l/min ved 10 bar, bærbar otterpumpe 800l/s, vannvegger, slukkespyd, slangemateriell, Røykgassvifte.
L74 Volvo tankvogn	11 000 l vanntank, pumpe og slangemateriell.
L75 MB Reservebil	7 000 l vanntank og 500 liter skumvæske. Brannpumpe i bil 5000 l/min

Brannstasjonen i Farsund har 3 heltidsansatte utrykningsledere, 1 deltids utrykningsleder og 12 deltidsansatte brannkonstabler. Ansatte går på dreierende vakt i lag på 4 personer, inkludert utrykningsleder.

Mannskap som ikke er på vakt, tilkalles primært gjennom nødnetterminaler som bæres av mannskapene til enhver tid. Som reserveløsning for nødnett benyttes UMS-varslings gjennom vanlig telenett til mobiltelefon. Det vil være usikkert hvor mange som møter ved full alarm (alle mannskap på stasjonen). Ytterligere forsterkninger vil primært tilkalles fra Vanse, som har 7 deltidsansatte brannkonstabler i tillegg.



Figur 26: Materiell ved Farsund brannstasjon.

5.4.3. Framkommelighet

Det er generelt god framkommelighet for utrykningskjøretøy i kvartalsstrukturen i Farsund sentrum. Deler av Vestersiden har dog trangere gater og kan være vanskelig tilgjengelig med lastebil. Her vil brannvesenet måtte legge lengere strekk med slanger i stedet for å kjøre inn i trange områder, for å sikre gode arbeidsrom.

Framkommelighet og oppstillingsplass for lift/stigebil er vanskeligere, da denne i tillegg krever oppstillingsplass på 7 x 12 meter og maksimalt stigningsforhold på 3,5%. Store deler av sentrum har skrått terreng som gjør det utfordrende å finne oppstillingsplass. Figur 28 viser en vurdering av brannvesenets mulighet for oppstilling av høyderedskap.

Kjørebredde, minst		4,0 meter
Stigningsforhold, maksimalt		1:8 (12,5%)
Fri kjørehøyde, minst		4 meter
Svingradius	Ytterkant vei, minst	12 meter
Akseltrykk, minst		10 tonn
Boggitrykk, minst		16 tonn (19 tonn for KBR)

Figur 27: Brannvesenets dimensjoneringskriterier for kjørevei [5].

Bredde på oppstillingsplass, minst	7 meter
Lengde på oppstillingsplass, minst	12 meter
Stigningsforhold på oppstillingsplass, maksimalt	3,5%
Punktbelastning støtteben	Maks. jordtrykk u/markplate 11,7 kg/cm ² (KBR: 20 tonn på belastningsflate 27x59 cm, normalt benyttes markplate 75x93 cm.

Figur 28: Brannvesenets dimensjoneringskriterier for oppstillingsplass for lift/høyderedskap [5].



Figur 29: Basert på brannvesenets dimensjoneringskriterier for oppstillingsplass og målinger av stigningsforhold i ulike gater viser kartet hvor det finnes mulige oppstillingsplasser. Grønne gater tilfredsstiller kravene, oransje gater kan ha korte partier mulig for oppstilling, røde gater tilfredsstiller ikke krav.

5.4.4. Brannkummer og slokkevann

Antallet, og plasseringen av brannkummer i sentrum er god. Tilnærmet alle områder i trehusmiljøet har en eller flere brannkummer innen 50 meter luftlinje, jfr. Figur 30.

Kapasitet på slokkevann, ledningsnett og trykk er brukbart, i forhold til de vannmengder som kreves for å håndtere de fleste mindre brannhendelser.

Farsund kommune har ikke oppdaterte målinger av kapasiteten i sentrum, men har nylig målt kapasiteten for Borhaug og Vanse til å ligge i området 12-20 liter pr sekund. De antar at kapasiteten i Farsund sentrum ligger i samme område.

Erfaring fra brann i Farsund sentrum i oktober 2023 viste at tilganger på slokkevann var tilstrekkelig, men denne omfattet kun ett hus. Større konflagrasjon som omfatter flere hus kan kreve vannmengder som ikke finnes tilgjengelig, og som det ikke kan dimensjoneres for. Alternative vannkilder må da eventuelt etableres.

Brannvesenet har pumper og utstyr for henting av sjøvann, videre er det kaifronter som muliggjør dette i området. Kaier gir også tilgjengelighet for båter med brannpumper. Redningsskøyte eller andre båter kan i enkelte tilfeller bistå med vannkanon mot brann, men kan også benyttes kun som pumpestasjon.



Figur 30: Blå punkter viser brannkummer. Gjennomsiktig omkrets viser område innen 50 meter til brannkum.

5.5. Vurdering av usikkerhet og sårbarhet

Sammendrag

- Det er usikkerhet knyttet til begrenset kunnskapsgrunnlag om bygningenes innvendige risikofaktorer. Analysen bygger på utvendig befarings, litteratur og erfaring – samt en forenklet spørreundersøkelse.
- Det er sårbarhet knyttet til deteksjon og varsling av brann. De fleste boliger har kun røykvarslere og brann kan bli varslet for sent til å bekjempe spredning.
- Brannvesenets beredskap er relativt god, men det er sårbarhet knyttet til slokkevann og begrenset mulighet for oppstilling av høyderedskap.
- Værforhold vil i stor grad påvirke brannforløp, og utgjør både usikkerhet og sårbarhet i vurderingen.

I analysen skilles det mellom usikkerhet og sårbarhet:

- Usikkerhet knytter seg til antakelser, kunnskapsgrunnlag, følsomheten til tall og parametere, analysemetoden og andre forhold. Lettere sagt, treffer vi konklusjoner på riktig grunnlag?
- Sårbarhet knytter seg til ulike tiltak og om disse er motstandsdyktige mot svikt. Eksempelvis kan røykvarslere bidra til at brann oppdages tidlig. Sårbarhet knyttes da til om røykvarsler mangler batteri, eller at ingen hører alarmen.

Analysen bygger på utvendig befarings av området, vurdering av bilder, kartgrunnlag samt kunnskap og erfaring fra en rekke tilsvarende prosjekter. Det kan knyttes usikkerhet til hvorvidt en mer detaljert kartlegging kunne gitt et bedre kunnskapsgrunnlag.

Eksempelvis er det antatt at sannsynlige brannårsaker i området ikke skiller seg vesentlig fra generell brannstatistikk. Her kunne mulig innvendig befarings avdekket unormale risikoforhold. Datagrunnlag fra DSB som er benyttet i analysen har også feilkilder.

Det er forsøkt gjennomført en spørreundersøkelse blant beboere/eiere i området for å innhente ytterligere informasjon om brannsikkerhet/tiltak i området. Undersøkelsen medfører høy grad av usikkerhet, blant annet på grunn av respondentenes fortolkning av spørsmålene. Undersøkelsen vektlegges ikke vesentlig i brannsikringsplanen, men har gitt en nyttig indikasjon på omfanget av brannalarmanlegg sammenlignet med røykvarslere i området. Det er også spurt om hvorvidt bygninger har kalde, eller isolerte loft. Dette framstår imidlertid usikkert og vi har ikke gjort nærmere kartlegging.

Personer i Farsund kommune samt Brannvesenet SØR IKS har bidratt med erfaring og innspill i brannsikringsplanen. Involvering av flere personer i prosjektet kunne imidlertid bidratt til enda bredere kunnskapsgrunnlag. Det anbefales å involvere hjemmetjenesten i forbindelse med oppfølging av risikoutsatte grupper.

Værforhold vil i stor grad påvirke brannforløp, og representerer både usikkerhet og sårbarhet i vurderingen. Området er relativt utsatt for vind, som beskrevet i kap. 4.3, men det knyttes usikkerhet til vurderingene og hvorvidt ugunstige værforhold oppstår i kombinasjon med brann. Sterk vind kan i verste fall gjøre at brann spres til flere bygninger, noe som vil utfordre brannvesenets kapasitet og tilgjengelig slokkevann.

Viktigste sårbarheter knyttet til brannforebyggende barrierer er vurdert å knytte seg til elektriske anlegg i eldre hus.

Det er høy grad av både usikkerhet og sårbarhet knyttet til om- og hvordan brann oppdages og varsles. Få bygninger har brannalarmanlegg. De fleste hus har kun røykvarsler som varsler lokalt i bygget. Flere bygninger har skilt som indikerer alarm tilknyttet vaktelskap, men det er usikkert hvor mange, og om disse faktisk har aktivt abonnement. Det ligger høy grad av sårbarhet i når og hvordan brann oppdages. I beste tilfelle gjør tidlig røykdeteksjon at brann avverges, men verste scenario er at brann oppdages av nabo eller tilfeldig forbigående, når den bryter ut av hus.

Med hensyn til brannspredning er det usikkerhet knyttet til brannskiller mellom sammenhengende bebyggelse, særlig utførelse av brannvegger medfører sårbarhet, jfr. Kap. 5.3.1, samt motstående vinduer eller innvendig hjørne mellom ulike bygninger med kort avstand. En rekke slike brannsmitt punkter er registrert, med det kan finnes flere.

Når det gjelder brannberedskapen har vi et godt kunnskapsgrunnlag og lav usikkerhet. Brannvesenets utstyr og materiell er i utgangspunktet vurdert godt egnet til å begrense ordinær brann. Omfattende brann i trehusmiljøer har imidlertid vist at slokkeinnsats kan bli svært omfattende, komplisert og langvarig. Det vil da være behov for forsterkninger og rulling av mannskap. Den interkommunale organiseringen av brannvesenet kan bidra til at dette forenkles. Viktigste sårbarhet knyttet til brannberedskapen vurderes å være tilgang til slokkevann, som basert på vurdering fra kommunen, stort sett vil ligge på under 20 l/s.

Annen sårbarhet knyttet til brannberedskapen vurderes å være begrensede muligheter for oppstilling av lift/høyderedskap.

5.6. Karakteristisk risiko

Karakteristisk brannrisiko for Farsund er en samlet vurdering av bygningenes utforming og bruk, eksisterende brannsikring, brannvesenets beredskap, og andre eksterne forhold som infrastruktur, klima, natur og topografi.

- Mest sannsynlige brannårsaker er som typisk for boligbebyggelse – brann knyttet til elektrisk anlegg, herunder komfyrrann. Videre er det flere forhold som bidrar til at utvendig brannstart ikke må neglisjeres, herunder avfallshåndtering.
- Et fåtall bygninger i Farsund har brannalarm tilknyttet vaktelskap eller 110-sentral. Spørreundersøkelse indikerer at 83% har røykvarsler som varsler lokalt i bygningen.
- Farsund har gjennomgående kort avstand mellom bygninger, spesielt på Vestersiden og deler av Strandgaten; delene som overlevde bybrannen.
- Analysen har identifisert flere brannsmittetpunkt, der brann kan spres særlig raskt, hovedsakelig knyttet til motstående vinduer med kort avstand. Rask brannsmitte kan også oppstå flere steder hvor bygninger er skilt med eldre brannvegg.
- Farsund er en vindutsatt kommune, noe som øker risikoen for brannspredning via flyvebrann. Bygninger i sveitserstil og jugendstil, med detaljrik ornamentikk og arker, er mer utsatt for ansamling av gnister/flyvebrann.
- Brannvesenet i Farsund har en innsatstid på under 10 minutter. Dekningen av brannkummer og kapasiteten på slokkevann er brukbar for normale hendelser, men en større brann som omfatter flere bygninger kan kreve vannmengder som overstiger kapasiteten. Mulighetene for oppstilling av høyderedskap er begrenset på grunn av det skrånende terrenget i store deler av sentrum.
- Slokkeinnsats vil være mer komplisert i sammenhengende kvartaler med bebyggelse i bakgårder.

5.6.1. Representativt brannscenario

Etterfølgende punkter beskriver et alvorlig, men realistisk (fiktivt) brannscenario, som vil utfordre brannvesenets kapasitet. Dette er basert på ROS-analysen/karakteristisk risiko.

- Brann starter kl. 05 på morgen, en vårdag i april, etter en periode med lite nedbør og lav luftfuktighet. Det blåser liten kuling, med vindkast på 16-18 m/s.
- Brann starter i en avfallscontainer i et trangt smug mellom to bygninger i Strandgaten. Avfallscontainere plasseres ofte inntil brennbare fasader.

- Sterk vind, i kombinasjon med tørt trevirke, bidrar til at brannen raskt sprer seg mellom tilstøtende bygninger. Det ene av husene har skader/utettheter i fasade/takfot som gjør at brannen raskere spres inn i konstruksjonen.
- Sovende personer vekkes av røykvarsler og ringer brannvesenet.
- Brannvesenet ankommer til brann i 2 bygninger, hvorav ett bygg har brann på loft. Brannvesenet prioriterer søk i det ene bygget, da det ikke er kjent om alle har kommet seg ut.
- Brannvesenet møter utfordringer knyttet til begrenset oppstillingsplass og trange smug mellom bygninger. Lift fra Mandal får begrenset effekt grunnet ugunstig plassering.
- Tilstrekkelig vannforsyning etableres ved hjelp av sjøvannspumpe på kaifronten.
- Loftsbrann bryter gjennom taket og sprer gnister og flammekast som gjør at en tredje bygning antenner. To bygninger totalskades mens et tredje får lettere brannskader og omfattende vannskader.

6. Vurdering av tiltak

Etterfølgende tiltak er anbefalt for Farsund sentrum med bakgrunn i befaring, ROS-analyse og erfaring fra andre trehusmiljøer.

Det er vurdert mange andre tiltak enn de som her anbefales. Noen tiltak er forkastet da de ikke anses hensiktsmessig, eller realistisk gjennomførbare eller er lite kostnadseffektive. Andre tiltak er vurdert som egnet, men vurdert å ha lavere prioritet og er følgelig ikke medtatt.

De anbefalte tiltakene er dermed ikke uttømmende. Ytterligere tiltak kan ha positiv effekt – men tiltakene som anbefales her er vurdert som viktigst, og gjennomførbare i tidsrom inntil ny revisjon av brannsikringsplan innen 5-10 år. Når høyt prioriterte tiltak gjennomføres, vil det være fornuftig å revidere plan for å se på eventuelle nye prioriteringer.

De anbefalte tiltakene er vurdert ut fra følgende kriterier:

- Enklere og realistisk gjennomførbare tiltak med høy kost/nytte-verdi prioriteres foran tiltak rettet mot enkelthus.
- Tiltak bør være robuste. Det vil si i høyest mulig grad tåle endring i bruk/ aktiviteter, tidens tann og variable forutsetninger.
- Det er i prinsippet viktigere å forebygge at brann oppstår, enn å begrense skadene av en brann. Det bør imidlertid ikke legges for stor vekt på organisatoriske tiltak. Fysiske tiltak forebygger bedre enn organisatoriske tiltak.

6.1. Forebyggende arbeid

Med forebyggende tiltak menes her tiltak eller rutiner som kan senke sannsynligheten for at en brann skal oppstå, eller som hindrer branntilløp i å utvikle seg.

6.1.1. Brannforebyggende tilsyn

Brannforebyggende tilsyn har til hensikt å påse at krav gitt i forskrift om brannforebygging følges av bygningseiere. Erfaring knyttet til tilsyn med enkeltbygninger i tette trehusmiljø har vært positiv. Tilsyn bidrar til økt oppmerksomhet og konkrete tiltak der avvik oppdages.

Flere kommuner, blant annet Trondheim kommune, har vedtatt lokal forskrift om adgang til å føre tilsyn med blant annet bygninger og eiendommer i områder med verneverdig tett trehusbebyggelse. Lokal forskrift gir brannvesenet hjemmel til å føre tilsyn med bygninger

som ellers ikke omfattes av brann- og eksplosjonslovens bestemmelser om særskilte brannobjekter.

Brannforebyggende tilsyn er imidlertid ressurskrevende, og det er ikke realistisk eller hensiktsmessig med hyppige tilsyn. Brannvesenet Sør må derfor vurdere omfang og hyppighet av tilsyn. Det estimeres at eksempelvis 20-30 prioriterte bygninger kan utføres med en 10% stillingsbrøk over en periode på 6-10 år.

En god tilnærming kan være å prioritere bygninger som brannsikringsplanen har identifisert som «høy risiko» og som har brannsmittetpunkter. Videre kan leilighet-/hybelhus og bygninger med næringsvirksomhet prioriteres før eneboliger. Det kan også utføres tematisyn hvor man ser på utvalgte ting, eksempelvis ovn, grill og avtrekk fra restauranter.

Hensikten med å anbefale brannforebyggende tilsyn som tiltak mot bybrann er primært å avdekke mangler i forhold til krav i forskrift om brannforebygging og eventuelt fysiske oppgraderingstiltak. Eksempler på oppgraderingsbehov kan være utbedring av brannskiller mellom ulike bruksenheter. Slik kan langsiktig arbeid med tilsyn bidra til fysiske oppgraderinger som har betydning for den totale brannsikkerheten.

Som merverdi når brannvesenet gjennom tilsyn ut til beboere og eiere ansikt til ansikt, slik at man lettere når fram med informasjon og skaper oppmerksomhet rundt risiko forbundet med dette trehusmiljø.

Brannvesenet er i en særstilling når det kommer til tillit og respekt i samfunnet. Innbyggerundersøkelsen fra 2015 viser at blant 44 statlige instanser/tjenester hadde befolkningen best inntrykk av brannvesenet. Dette bidrar til at folk tar til seg informasjon som gis på tilsyn. Brannvesenet får også formidlet informasjon direkte til beboere som ellers ikke ville oppsøkt slik informasjon.

6.1.2. Avfallspunkter på vestsiden og Strandgata

Det benyttes pr i dag enkeltstående avfallsbeholdere for hver enkelt eiendom i mesteparten av bebyggelsen – søppeldunker står ofte inntil brennbar fasade. Dette kan utgjøre mulig risiko for brannspredning til bygg, dersom brann starter i avfallsbeholder.

Brann i avfallsbeholder kan være påsatt eller starte dersom det kastes aske, sigaretter, engangsgrill, batterier eller oljefiller mm som kan selvantenne.

Risiko kan reduseres eller elimineres på ulike måter. Det enkleste tiltaket vil være å finne en sikrere plassering i tilstrekkelig avstand fra brennbar fasade. Det er ikke alle bygningene i området som har avfallsbeholder plassert inntil fasade. Enkelte eiendommer har funnet sikrere plassering. Informasjon til eiere og beboere om sikker plassering av

avfallsbeholder kan gjøre at eiere selv finner en ny plassering til beholdere og dermed reduserer risikoen. Dette er imidlertid ikke et robust tiltak – effekten er usikker og kan reduseres over tid.

Et mer omfattende tiltak kan være felles nedgravde containere. Det finnes også ubrennbare avfallsbeholdere som stedvis kan erstatte dagens beholdere.

Med hensyn til brannsikkerhet gir nedgravde containere høy sikkerhet og er plass-
besparende. Det er imidlertid også et omfattende tiltak. Brannrisikoen er ikke vurdert som høy nok til å anbefale sentraliserte containere basert på brannsikkerhet alene, da det finnes andre enklere tiltak som er mer kostnadseffektive. Sentrale oppsamlingspunkt i container, framheves imidlertid som helhetlig godt alternativ på grunn av flere positive ringvirkninger. Det sparer verdifullt areal, er estetisk penere, forebygger vond lukt, letter innsamling og gir samtidig best brannsikkerhet.

Asplan Viaks anbefaling er at kommunen i samarbeid med RFL⁷, selv vurderer hvilke tiltak som er mest hensiktsmessig for å gjøre avfallshåndteringen mer brannsikker. Helt, eller delvis nedgravd løsning framheves imidlertid som et godt tiltak.

Årsaken til at Asplan Viak ikke gir en klar anbefaling i brannsikringsplanen er at kommunen bør vurdere brannsikkerheten sammen med andre lokale forhold.

6.1.3. Risikoutsatte grupper

Kommunen bør kartlegge risikoutsatte grupper som har særlig risiko for å starte brann, omkomme i eller bli skadet av brann. Dette kan baseres på kriterier som alder, mottak av helse- og omsorgstjenester, eller beboere i kommunal bolig/omsorgsbolig. Det er viktig å identifisere enkeltpersoner med behov for særskilt oppfølging, ikke bare grupper. Derfor bør man involvere kommunale tjenester som har kunnskap på individnivå.

Kommunen bør sørge for en samarbeidsmodell med faste kontaktpunkter mellom relevante tjenester. Dette inkluderer brann- og redningstjenesten, helse- og omsorgstjenesten, feiing og tilsyn, boligtildelingstjenesten og andre relevante aktører. Det vises til Veilederen om samarbeid mellom kommunale tjenesteytere om brannsikkerhet for risikoutsatte grupper [6] for nærmere veiledning.

⁷ Renovasjonsselskapet for Farsund og Lyngdal AS

Det bør etableres arbeidsrutiner som beskriver den praktiske gjennomføringen av oppgaver. Dette kan inkludere sjekklister for hjemmebesøk eller annen vurdering av brukernes hjemmesituasjon.

Eksempler på tiltak som kan være aktuelle:

- Det gjennomføres periodisk tilsyn med brannsikkerheten hos mottakere av hjemmetjenester.
- Brannforebyggende hjemmebesøk hos eldre som ikke mottar helse- og omsorgstjenester.
- Gjennomføre informasjonstiltak rettet mot risikoutsatte grupper, eller pårørende.
- Vurdere tekniske tiltak som mobile slokkeanlegg, trygghetsalarmer koplet til røykvarsler, komfyrvakt og komponentsikring⁸.
- Kartlegge og samarbeide med eksisterende ressurser som Det lokale elektrisitetstilsyn (DLE) og frivillige organisasjoner.

6.2. Deteksjon og varsling

Innvendig røykdeteksjon er vurdert som det viktigste tiltaket for å sikre tidlig slokking av branttilløp. Erfaring fra andre trehusmiljø har vist at dette med sikkerhet har hindret flere storbranner. Bebyggelsen i Farsund nås av brannvesenet på ca. 10 minutter. Oppnår man tidlig varsling vil brannvesenet mer sannsynlig møte en brann av håndterlig omfang, med hensyn til å hindre spredning til nabobygg.

For Farsund skilles det mellom bygninger som har «høy risiko» for brannspredning og bygninger som har moderat risiko for brannspredning. For sistnevnte er det vurdert at man kan akseptere noe lengere tid til varsling gitt den korte innsatstiden. For bygninger med høy risiko anbefales et heldekkende brannalarmanlegg med alarmoverføring til 110-sentral.

6.2.1. Brannalarmanlegg med overføring til 110-sentral

Brannalarmanlegget skal varsle personer i bygget og brannvesen/110-sentral. Kommunen og eiere må, før tiltaket gjennomføres, være enig om ansvarsfordeling, eierskap og finansiering av brannalarmanlegget. Et brannalarmanlegg krever tilsyn og vedlikehold for

⁸ Utstyr som sikrer at elektrisk strøm kan kobles ut ved deteksjon av en farlig situasjon.

å fungere og medfører også løpende kostnader ved kobling mot 110-sentral eller vaktsselskap.

Det finnes en rekke aktuelle produkter fra ulike leverandører som kan benyttes. Brannalarmanlegg kan være trådløst eller kablet. Kablet løsning krever trolig mindre vedlikehold og detektorene er bedre egnet i frostutsatte bygninger. Anlegg med trådløse detektorer vil gi mindre inngrep og enkel installasjon, men gir økt vedlikeholdsbehov.

Detaljprosjektering eller inngående beskrivelse av alarmanlegg ligger utenfor brannsikringsplanens omfang. Vi anbefaler imidlertid å jobbe videre med en løsning der det monteres uavhengige kablede anlegg i hver eiendom. Anlegget kan prosjekteres iht. NS 3960 [7]. Tilbydere som svarer best på gitte kriterier/funksjonskrav foretrekkes. Aktuelle /prioriterte bygninger er illustrert på vedlagt kart og figur 30:



Figur 31: Bygninger som anbefales tilknyttet 110-sentral.

En kjent erfaring er at brannalarmanlegg, ofte minimumsløsninger, har medført unødige alarmer som krever ressurser og binder opp brannvesenets beredskap. Feil- eller unødige alarmer påvirker raskt beboernes respekt for brannalarmen og i neste rekke tiltakets pålitelighet. Det er svært viktig at anleggene har høy kvalitet og pålitelighet samt

prosjekteres etter godkjent standard og av anerkjent leverandør. Detektorene i anlegget skal være av en slik type og/eller plasseres på en slik måte at risikoen for unødige alarmer er minimert. Det anbefales detektor av type multikriterie⁹. Bruker bør lokalt kunne avstille unødige alarmer fra egen enhet (ikke andres enheter), slik at risikoen for unødige utrykninger blir minimert. Eventuell avstilling/forsinkelse av alarm må bare være for et svært begrenset tidsrom og ikke ha mulighet til gjentatte avstillinger.

Innkjøp og montering av brannalarmanlegg er relativt enkelt, og til dette får man normalt finansiering via statlig tilskuddsordning. Det er imidlertid en rekke forhold som må avklares: økonomisk ansvarsfordeling, eierforhold, drift og vedlikehold samt kontraktforholdt mot 110-sentral. For verneverdige trehusmiljø har vi pr i dag ingen standardiserte løsninger for dette.

Følgende kan være en av flere mulige framgangsmåter for gjennomføring av prosjektet:

- Farsund kommunen søker om finansiering til innkjøp og montering av brannalarmanlegg for eiere i verneverdig bebyggelse.
- Eiere som ønsker brannalarmanlegg installert i egen eiendom inngår avtale med kommunen om overtakelse av ferdig montert brannalarmanlegg, vederlagsfritt.
- Farsund kommune inngår innkjøpsavtale med elektrikerfirma som leverer og monterer brannalarmanlegg i henhold til gitte funksjonskrav.
- Eier tar på seg praktisk og økonomisk ansvar for drift av brannalarmanlegget i en gitt tidsperiode.
- Farsund kommune utarbeider kontraktsdokument med forpliktende avtale mellom eier og kommunen.
- Kommunen undersøker mulighet for økonomiske incentiver som sikrer at anlegget følges opp. Eksempelvis: reduksjon i kommunale avgifter for eiendommer der anlegg er i drift, redusert pris på abonnement tilknyttet 110-sentral, informasjon til eiere om mulig reduksjon i forsikringspris.
- Bygninger som av ulike årsaker har et forskriftskrav om brannalarmanlegg inngår ikke i ordningen. Kun bygninger som ikke har krav om brannalarmanlegg kan inngå avtale.
- Bygninger markert i etterfølgende figur prioriteres mtp. brannalarmanlegg. Installering må nødvendigvis skje i flere faser og over flere år. Prioritering må nærmere vurderes avhengig av høyt/lavt antall interesserte eiere.

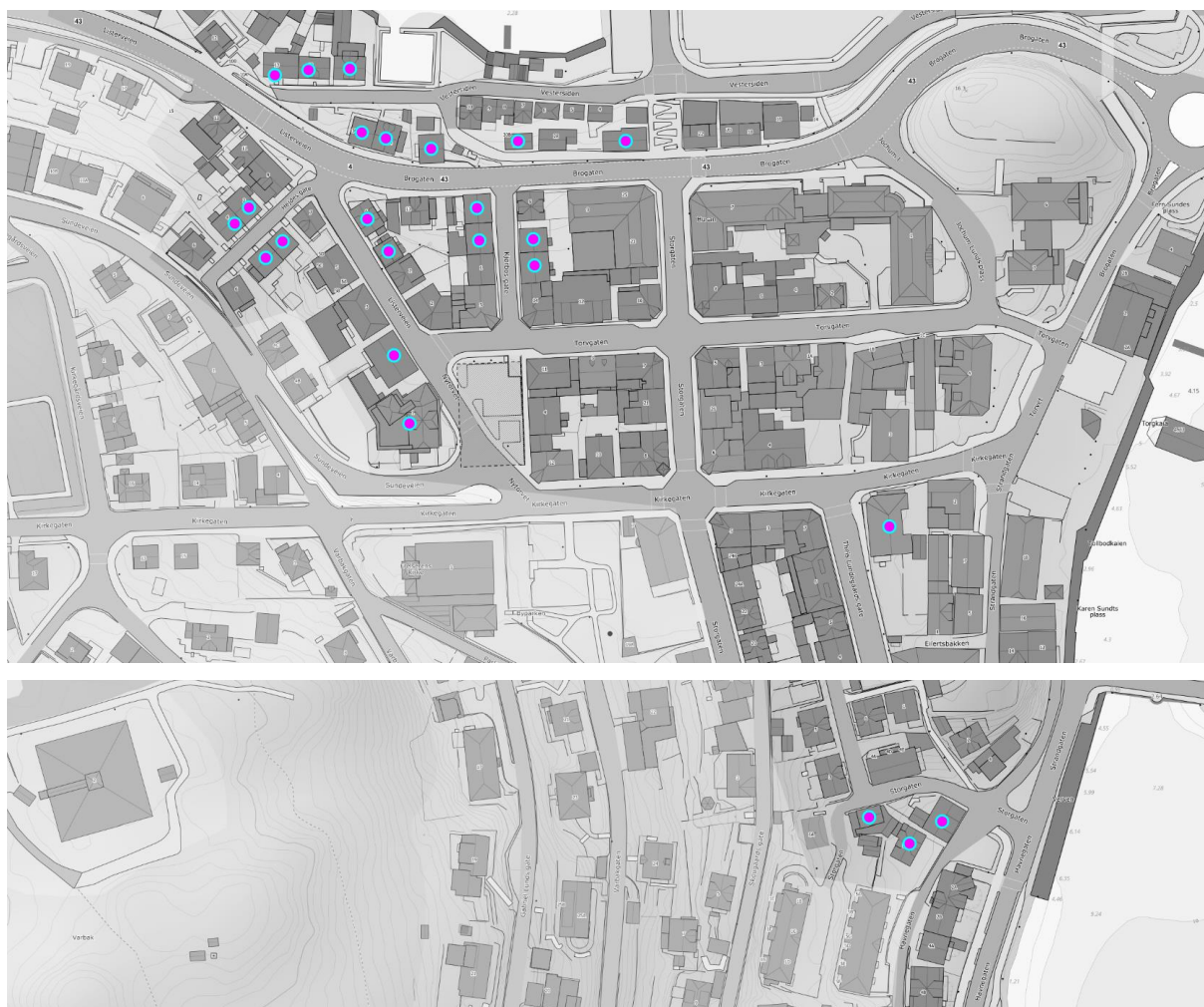
⁹ Multikriteriedetektor kombinerer varme og optisk deteksjon. Dette gjør at detektor kan tilpasses miljøet den skal operere i.

6.2.2. Brannalarmanlegg med overføring til vaktsselskap

For bygninger med moderat/lav risiko er det vurdert at enklere branneteksjon med varsling til vaktsselskap er en mer kostnadseffektiv løsning. Enkelte kan allerede ha slik brannalarm montert.

Hensikten med tiltaket vil være å unngå at brann i bygning får utvikle seg til overtenning uten at beboer eller naboer oppdager brann før overtenning. Erfaring fra en rekke alvorlige branner i tett trehusbebyggelse viser at branner med størst skadeomfang oppdages av tilfeldig forbigående når brannen bryter ut av huset.

Varsling via vaktsselskap vil kunne gi noe forsinket aksjon, sammenlignet med varsling til 110-sentral, men vil sikre at brannen ikke utvikler seg til overtenning uten å bli oppdaget. Brannalarm vil varsle personer i bygget. Samtidig kan vaktsselskap varsle videre til 110-sentral, med mindre beboer kan bekrefte at situasjon er under kontroll.



Figur 32: Bygninger som kan ha enklere brannalarm tilknyttet vaktsselskap.

Følgende kan være en av flere mulige framgangsmåter for gjennomføring av prosjektet:

- Farsund kommunen søker om finansiering til innkjøp og montering av grunnpakke alarmanlegg for eiere i verneverdig bebyggelse. Prosjekt følger samme punkter som for brannalarmanlegg med varsling til 110-sentral.
- Bygninger med høyere brannsmitterisiko prioriteres.
- Som del av tiltaket bør også eksisterende anlegg kartlegges for å danne en oppdatert oversikt over hvilke hus som har alarmanlegg.

6.3. Skadebegrensning

Skadebegrensende tiltak skal redusere omfang og konsekvens av brann som har oppstått. Det kan være tiltak rettet mot slokking av brann eller tiltak som begrenser/forsinker spredning av brann.

6.3.1. Sprinkleranlegg i utvalgte hus

Automatisk slokkeanlegg (eksempelvis sprinkleranlegg) er et effektivt tiltak som kan sikre at brann begrenses til bygget den starter i.

Tiltaket vil bidra til å begrense skadeomfang ved branner som starter innvendig, og vil redusere risiko for at gjeldende bygg vil bidra til videre spredning av brann mellom byggverk. Innstallering av slokkeanlegg kan også kompensere for andre branntekniske forhold som ellers må utbedres, og kan i noen sammenhenger begrense behovet for inngrep internt i bygningsmassen.

Beskyttelse mot bybrann med sprinkleranlegg fordrer at brannen starter innvendig i et sprinklet bygg. Hvis ikke kan brann spres fra et ikke sprinklet- til et sprinklet bygg, eller starte som utvendig brann og spres til bygning. Sprinkleranlegg vil ikke være dimensjonert for å kontrolleres slike branner. Av nevnte grunner anbefales normalt ikke sprinkleranlegg som strategi for sikring mot bybrann.

Kartlegging og vurdering av risiko for brannsmitte har identifisert en klynge med bygninger i Strandgata som har høyere risiko for rask brannsmitte enn bebyggelsen ellers. For disse bygningene kan automatisk slokkeanlegg være en egnet strategi for et område med særskilt høy risiko og antikvarisk verdi.

Etablering av slokkeanlegg må naturligvis gjøre i nøye samarbeid med eiere, og fordrer at eier ønsker at tiltaket gjennomføres. Et slokkeanlegg vil kreve inngrep i bygningen, og vil medføre drift- og vedlikeholdsansvar av eier.

Forslag til videre framdrift /anskaffelse

I særlig utsatte bygninger, hvor eier ønsker dette, anbefales etablering av automatisk slokkeanlegg. Kostnad for anskaffelse av tiltaket dekkes av tilskuddsmidler.

Vi anbefaler at det gis informasjon til aktuelle eiere om muligheten for full-finansiering av sprinkleranlegg, samt hvilke praktiske konsekvenser det vil medføre i form av inngrep i bygningen samt nødvendige rutiner for drift og vedlikehold av anlegget.

Det bør som del av gjennomføringen, utarbeides et forprosjekt som gir et bedre beslutningsgrunnlag før anlegget monteres. Herunder beskrives plassbehov og hovedføringer for rør, type slokkeanlegg, vannbehov og kalkyle, samt beskrivelse av drift og vedlikehold.

Eiere som er interessert i få dekket etablering av sprinkleranlegg kan melde dette inn til Farsund kommune, før kommunen søker om midler til brannsikring for påfølgende år.



Figur 33: Kartillustrasjon viser anbefalte bygninger for installering av automatisk slokkeanlegg.

6.3.2. Fasadesprinkler

Noen bygninger i Farsund står så tett at det vil være vanskelig å bruke vannvegg effektivt. Kjøling med vanlig brannslange kan også være utfordrende, i tillegg til at det binder opp mannskap. For disse anbefales det å montere fasadesprinkler for å lette slokkeinnsats. Fasadesprinkler aktiveres ved at brannvesenet kobler på trykkvann.

Hensikten med fasadesprinkler er å kontrollere spredning mellom bygninger som står særlig tett, og vil være et supplement til bruk av vanlig strålerør. Fasadesprinkler er et slokkeredskap. De er ikke ment å kompensere for eventuelle branntekniske mangler i bygninger. Fasadesprinkler må ikke forveksles med ordinært automatisk sprinkleranlegg. Anlegget kommer kun til anvendelse når brann bryter ut av bygget og ved manuell påkobling fra brannvesenet.

Erfaring med manuelle slokkeanlegg, viser til at det er robuste tiltak. Det vil si at de er motstandsdyktig mot slitasje og krever minimalt med oppfølging.

Det er anbefalt 7 lokasjoner for fasadesprinkler som illustrert i figur 33, og vedlagt kart.



Figur 34: Kartillustrasjon viser anbefalt plassering av fasadesprinkler.

6.3.3. Brannsmittepunkter

Basis for typisk brannsikringsplan er at avstand eller brannvegger mellom byggverk ikke eksisterer, eller ikke gir tilstrekkelig sikkerhet. Imidlertid er det ikke alltid nødvendig eller hensiktsmessig å utbedre alle slike punkter med bygningsmessige tiltak.

Erfaring fra de siste 20 år med brannsikring av tette trehusmiljø i Norge har vist at bygningsmessige oppgraderinger er resurskrevende og praktisk vanskelig å gjennomføre i regi av en brannsikringsplan.

Som strategi for sikring mot konflagrasjon er det flere utfordringer: Sikring av enkeltpunkt gir ikke sikkerhet mot flyvebrann, det er ikke kostnadseffektivt å sikre enkeltpunkter, og erfaringsmessig er det resurskrevende å gjennomføre tiltak på enkelthus, på grunn av koordinering med private bygningseiere. Oppnådd sikkerhet står ikke nødvendigvis i forhold til kostnadene. Det er samtidig et ønske å bevare trehusmiljøet som det er.

Det anbefales imidlertid å utbedre enkelte punkter hvor det kan oppstå særlig tidlig brannspredning mellom eiendommer. Disse omtales som brannsmittepunkt.

Det er identifisert minst 16 brannsmittepunkt, hvor brannspredning er vurdert å kunne oppstå tidlig i brannforløp. Sannsynligvis finnes det flere. Disse er knyttet til motstående vinduer med kort avstand. Det anbefales at slike vinduer oppgraderes til brannvindu eller på annen måte sikres. Alle punkter er vist på kart som er vedlegg til rapporten. Figur 21 viser de aktuelle punktene som utklipp fra kartet.

I denne rapporten er det ikke foretatt nærmere vurdering av ansvarsforhold rundt eventuell montering av brannvinduer. Det gjøres oppmerksom på at tiltak kan omfattes av eiers egen oppgraderingsplikt iht. forskrift om brannforebygging §8. Brannforebyggende tilsyn som beskrevet i 6.1.1 kan avdekke ytterligere brannsmittepunkt.

Videre må utførelse tilpasses vernehensyn. Vindu lages som kopier, eller brannglass monteres innenfor gammelt vindu. Montering må avklares med antikvariske myndigheter.

Brannvindu kan ha ytelse EI 30, eller E 30 der avstand er over 3 meter til motstående vindu. Brannvindu skal normalt ikke kunne åpnes i vanlig bruk.

6.3.4. Tilpasset høyderedskap

Brannvesenet i Farsund har pr i dag ikke høyderedskap. Dette må tilkalles fra brannstasjon i Mandal og vil ta ca. 1 time å få på plass. Samtidig vil denne ha begrenset framkommelighet og mulighet for oppstillingsplass i trehusmiljøet.

Slokkeinnsats fra loft er særlig nyttig i tette trehusmiljø der tilgang til loft og takkonstruksjoner er utfordrende. Brann som bryter gjennom tak, kan spre gnister flyvebrann over et større område og må unngås.

Med bakgrunn i at Farsund er et stort verneverdig trehusmiljø med høy risiko for brannspredning, anbefales det å anskaffe tilpasset høyderedskap.

- Gater med relativt bratte bakker, tilsier at man bør vektlegge biler med automatisk nivåutjevning på støtteben og høyt maksimalt stigningsforhold på oppstillingsplass.
- Smale gater med utfordrende framkommelighet (særlig vestersiden), tilsier at man bør vektlegge smalere bil med kort svingradius.
- Begrenset oppstillingsplass, tilsier at man bør vektlegge bil med smale støtteben.
- Generelt få høye byggverk, men trehus i kvartalsstruktur, tilsier at horisontal rekkevidde bør prioriteres foran vertikal rekkevidde.
- Behov for slokking i høyden/loft tilsier at vektlegging av integrert slokkeutstyr.
- Brannvesen Sør har flere tette trehusmiljø med lignende behov.



Figur 35: Eksempler fra Norge som viser høyderedskap 22 meter.

6.3.5. Samvirkeøvelse

Brann i tett trehusbebyggelse er en alvorlig hendelse som brannvesenet heldigvis sjeldent må håndtere. Det kan samtidig være en utfordring å få til realistiske øvelser. Det kan derfor

være svært nyttig å hente erfaring fra andre brannvesen. Alle alvorlige hendelser gir viktige lærepunkter om hva som fungerte bra og hva som kunne vært gjort bedre.

Det beskrives i veiledning til brann- og redningsvesenforskriften at brannvesenet har plikt til å sørge for at personell gjennomfører fellesøvelser med andre nødetater og andre samvirkeaktører. Øvelser må gjennomføres med bakgrunn i behov som er identifisert gjennom ROS- og beredskapsanalysen. Brannvesenet Sør har flere tette trehusmiljø anbefales samvirkeøvelse rettet mot konflagrasjon i trehusmiljø.

Brannvesenet i Farsund har et begrenset antall personell tilgjengelig, og vil ved store hendelser som pågår over lengere tid, trenge forsterkning. Mobilisering kan ta lang tid. Det kan være aktuelt med bistand fra andre eksterne ressurser som sivilforsvar, redningsskøyte, industribrannvern m.fl. Samtrening med eksterne ressurser kan være lærerikt og vil også gi bedre kjennskap til hverandres kapasiteter og begrensninger.

Erfaring fra større branner i trehusmiljø (Lærdal, Risør, Kragerø og Levanger) viser at store hendelser, og innsats over lang tid, der flere etater jobber sammen og ekstramannskaper innkalles, byr på utfordringer. Dette er hendelser som sjeldent oppstår og erfaringsgrunnlaget er derfor mindre enn for *vanlige* hendelser.

Typiske utfordringer er operativ samvirkeledelse, overføring av ledelse, innrulling av nye mannskap, etablering og drift av kommandoplass mm.

Samøvelser med eksterne ressurser som fokuserer på komplekse hendelser kan gi positive virkninger. Dette kan også skape oppmerksomhet rundt brannsikkerheten i trehusmiljøene, også blant befolkningen.

Eksempler på alternative øvelse:

- I andre typer samvirkeøvelser bør det fokuseres på forhold med overføringsverdi til brann i trehusmiljø, eksempelvis etablering av ekstra vannforsyning, etablering og drift av KO, overføring av ledelse, innrulling av nye brannmannskaper og mannskap fra andre etater.
- I fremtidige varme brannøvelser bør det fokuseres på trening med utstyr og teknikker som kreves for innsats i tett trehusbebyggelse, herunder brann på loft, brann i hulrom, forebygging av spredning til nærliggende bygg.
- Småskala/table-top øvelser med konflagrasjon/bybrann som scenario kan også gi viktige lærepunkter.
- Erfaringsinnhenting fra relevante hendelser (faglunsj, diskusjon el.l.). Eksempelvis brann i Levanger mai 2023, Kragerø februar 2023, Risør februar 2021.

7. Anbefalte tiltak

Ref.	Type tiltak	Prioritet	Beskrivelse av tiltak	Kost. estimat inkl. mva
6.1.1	Forebyggende	1	Det er foreslått at Farsund kommune vedtar en lokal forskrift som gir brannvesenet hjemmel til å føre tilsyn med bygninger som ellers ikke er definert som særskilte brannobjekter. Tilsyn vil være et ressurskrevende og langsiktig arbeid. Det anbefales å prioritere bygninger med <i>høy risiko</i> .	Brannvesenets driftsbudsjett. Avhengig av framdrift.
6.1.2	Forebyggende	3	Kommunen bør i samarbeid med RFL, vurdere alternativer for brannsikker avfallshåndtering. Hel eller delvis nedgravd løsning framheves som et godt tiltak, da det har flere positive ringvirkninger, men et dette må vurderes i sammenheng med andre lokale forhold.	Usikkert
6.1.3	Forebyggende	2	Kommunen bør kartlegge risikoutsatte grupper i trehusbebyggelsen og jobbe systematisk med brannforebyggende tiltak rettet mot denne gruppen. Herunder bør behov for tekniske tiltak vurderes.	Usikkert
6.2.1	Deteksjon	1	Brannalarmanlegg med overføring til 110-sentral er anbefalt for 19 bygninger.	125 000 pr bygning
6.2.2	Deteksjon	2	Brannalarmanlegg med overføring til vaktelskap eller lignende, er anbefalt for 21 bygninger.	15 000 pr bygning
6.3.1	Skade- begrensende	3	Det er anbefalt å gjennomføre et forprosjekt om installering av slokkeanlegg, med mål om å installere slokkeanlegg i 6 utvalgte bygninger.	1 200 000 pr anlegg Forprosjekt: 200 000
6.3.2	Skade- begrensende	2	Fasadesprinkler anbefales montert på 7 lokasjoner hvor bruk av vannvegg er vanskelig.	100 000 pr stk.
6.3.3	Skade- begrensende	2	Det er identifisert 16 brannsmittepunkt knyttet til motstående vinduer med kort avstand. Det anbefales at slike vinduer oppgraderes til brannvindu eller på annen måte sikres. Brannvindu kan ha ytelse EI 30, eller E 30 der avstand er over 3 meter til motstående vindu.	70 000 Spesiallaget - antikvarisk replika
6.3.4	Skade- begrensende	3	Brannvesenet Sør anbefales å anskaffe - eller ved framtidig anskaffelse, prioritere kriterier for - høyderedskap tilpasset innsats i tette trehusmiljø.	7 500 000
6.3.5	Planverk og øvelser	3	Brannvesenet anbefales å prioritere øvingsmomenter som er relevante for brann i trehusmiljø. Herunder samøvelser med eksterne ressurser som fokuserer på komplekse hendelser, samt etablering av ekstra slokkevannforsyning.	Brannvesenets driftsbudsjett.

8. Referanser

- [1] «Melding til Stortinget Brann- og redningsvesenet Nærhet, lokalkunnskap og rask respons i hele landet,» Justis- og beredskapsdepartementet, 2023.
- [2] Statsforvalteren i Agder , «ROS Agder 2024,» 2024.
- [3] Det kongelige Justis- og beredskapsdepartementet, «Meld. St 16 (2023-2024) Brann- og redningsvesenet Nærhet, lokalkunnskap og rask respons i hele landet».
- [4] M. Kristoffersen, «Brannsikring av tette trehusmiljø,» Høyskolen på Vestlandet, 2020.
- [5] «Veiledning for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap brann- og redningsvesen i Agder.,» 2020.
- [6] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) og Helsedirektoratet, «Samarbeid mellom kommunale tjenesteytere om brann sikkerhet for risiko utsatte grupper,» 2017.
- [7] *NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold*, Standard Norge, 2019.
- [8] «LOV-2010-06-25-45 Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven),» Justis- og beredskapsdepartementet, 2010.
- [9] «FOR-2011-08-22-894 Forskrift om kommunal beredskapsplikt,» Justis- og beredskapsdepartementet, 2011.
- [10] «LOV-2002-06-14-20 Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven,» Justis- og beredskapsdepartementet, 2023.
- [11] «FOR-2021-09-15-2755 Forskrift om organisering, bemanning og utrustning av brann- og redningsvesen og nødmeldesentralene (brann- og redningsvesenforskriften,» Justis- og beredskapsdepartementet, 2022.
- [12] M. Kristoffersen og T. Log, «Experience gained from 15 years of fire protection plans for Nordic wooden towns in Norway,» *Safety Science*, 2022.

- [13] M. Kristoffersen og Ø. B. Olsen, «Brannen var påsatt,» Høyskolen på Vestlandet, 2014.
- [14] «Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT),» Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2002-2015.

