

KVITSØY KOMMUNE

BRANNSIKRINGSPLAN YDSTEBØHAVN

KVITSØY KOMMUNE

BRANNSIKRINGSPLAN YDSTEBØHAVN

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
A101036	RAP 01	Brannsikringsplan	Martin Kristoffersen Geir Jensen	Geir Jensen Martin Kristoffersen	Martin Kristoffersen

INNHOOLD

1	Sammendrag	6
2	Innledning	7
2.1	Forutsetninger og begrensninger	7
2.2	Forkortelser og definisjoner	8
2.3	Brannspredningsmekanismer	9
3	Brannsikringsplanens mål og strategi	11
3.1	Mål	11
3.2	Strategi	11
3.3	Vedlikehold og oppfølging av tiltak	13
3.4	Nytteverdi for annen bebyggelse i omegn	13
4	Generelt om Ydstebøhavn	14
4.1	Byggeskikk og passiv brannsikring	15
4.2	Klima	16
5	Forebyggende arbeid	17
5.1	Dagens situasjon	17
5.2	Identifisering og drøfting av tiltak	17
6	Deteksjon og varsling	20
6.1	Dagens situasjon	20
6.2	Identifisering og drøfting av tiltak	20
7	Beredskap og skadebegrensning	23
7.1	Dagens situasjon	23
7.2	Identifisering og drøfting av tiltak	26
8	Anbefalte tiltak	29
9	Referanser	30

Vedlegg A

Notert i møte og befarings Kvitsøy 10 juli 2017

1 Sammendrag

Eldre, tett trehusbebyggelse er en del av norsk kulturarv, og det er en nasjonal målsetning å unngå tap av uerstattelige kulturhistoriske verdier. Inntrufne branner med omfattende skadeomfang underbygger behovet for brannsikring av tett trehusbebyggelse.

COWI har på oppdrag fra Kvitsøy Kommune utarbeidet brannsikringsplan for det tette trehusmiljøet i Ydstebøhavn. Ydstebøhavn forutsettes kjent for leseren.

En brannsikringsplan kartlegger risikoen for brannspredning mellom bygninger i et område, vurderer hvilke tiltak som kan redusere risikoen og gir anbefalinger om hvilke tiltak som bør gjennomføres. Brannsikringsplan er nødvendig i områder hvor forskriftsmessig brannsikkerhet med hensyn til brannspredning ikke kan oppnås på vanlig måte.

Målsettingene for brannsikringsplanen er å redusere antall branntilløp gjennom forebyggende arbeid, detektere brann tidlig for å sikre tidligst mulig slokkeinnsats samt redusere omfang av branntilløp gjennom aktive og passive tiltak.

Karakteristiske trekk ved Ydstebøhavn mhp brannsikkerhet (vedlegg A):

- > Øysamfunn med velfungerende infrastruktur og godt vedlikeholdte hus.
- > Fuktig klima og mye vind
- > Nærhet til sjø gir tilgang på slokkevann når det trengs store mengder
- > Fremtidig veiforbindelse med tunnel gir kort innsatstid og forbedret brannberedskap.
- > I tillegg til framtidig vei kan det som pr. dato benyttes brannbåt/redningskøyte.

Ydstebøhavn er et eksemplarisk område i brannsikkerhetssammenheng; dels fordi kommunen har investert, utført og vedlikeholdt riktige tiltak godt, dels pga naturgitte forhold. Denne rapporten anbefaler få tiltak og effektive tiltak for oppgradering som kompletterer egeninnsatsen. Rapporten gir generelle beskrivelser av brannspredningsrisiko og –tiltak som allerede er ivaretatt, men kan stå som ramme for andre som senere vil revidere plan for brannsikring av Ydstebøhavn.

2 Innledning

2.1 Forutsetninger og begrensninger

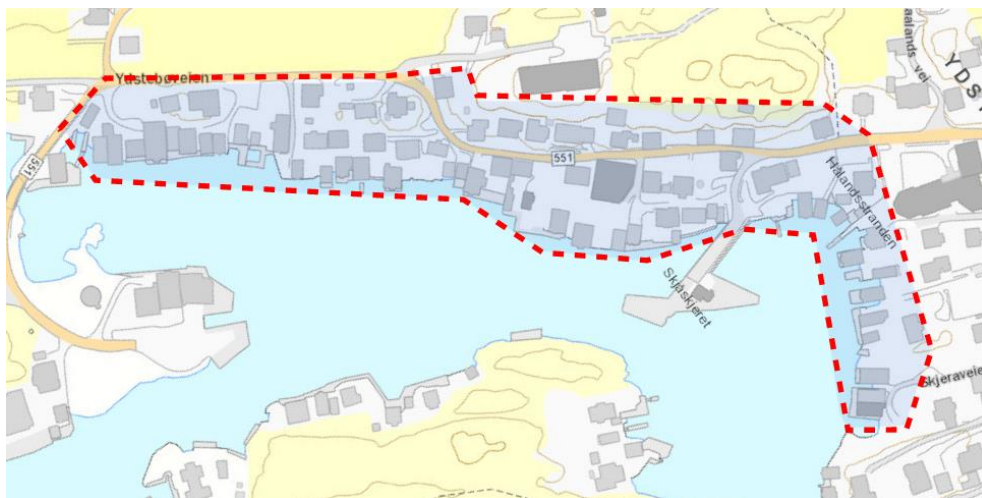
2.1.1 Oppdrag

COWIs oppgave har vært å utarbeide en overordnet brannsikringsplan som bygger på erfaring fra tidligere oppdrag. Det skal anbefales kostnadseffektive tiltak som er godt egnet for Ydstebøhavn. Det vil legges vekt på tekniske tiltak.

Det ble utført befaring i Ydstebø 10. juli 2017. Til stede Geir Jensen for COWI og Teknisk sjef Johan Vistnes for oppdragsgiver. Befaring av trehusmiljøet ble gjort på et overordnet nivå med utvendig befaring. Vedlegg A oppsummerer det vi registrerte.

Prosjektet har ikke hatt som mål å oppfylle byggeforskriften (TEK) for byggverk eller vurdere byggverk mot TEK/VTEK. Dette er byggeiers oppgave, uavhengig av brannsikringsplanen. Målsetningen har vært å identifisere risiko for områdebrann, og foreslå risikoreducerende tiltak.

Brannsikringsplanen omfatter området registrert som tett trehusmiljø og brannsmitteområde.



Figur 1: Områdeavgrønsing for brannsikringsplanen.

2.2 Forkortelser og definisjoner

Her gis en overordnet innføring i tekniske begreper og forkortelser som forekommer i rapporten.

Automatisk slokkeanlegg	Anlegg som automatisk slokker eller kontrollerer brann i tidlig fase. F.eks. sprinkler- og vanntåkeanlegg.
Branncellebegrensende konstruksjon	Vegg/etasjeskille som hindrer brannspredning fra et område i en bygning til et annet i den tid som er nødvendig for rømning.
Brannobjekt	Enhver bygning, konstruksjon, anlegg, opplag, tunnel, virksomhet, område m.m. hvor brann kan oppstå og true liv, helse, miljø eller materielle verdier.
Brannskall	Brannskallet er det ytterste materialag som omsvøper bygningskonstruksjonene. Ett kontinuerlig og tett brannskall reduserer faren for at utvendig brann sprer seg inn i bygget.
Brannvegg	Vegg som danner et brannteknisk skille mellom bygninger, utført slik at brann ikke kan spre seg mellom bygningene.
Brannalarmanlegg	Permanent installasjon for deteksjon og varsling av brann.
Bybranndeteksjon	Røykdeteksjon i en gruppe bygninger med direkte varsling til vaktentral. Hensikten med bybranndeteksjon er å sikre tidlig slokkeinnsats og er et supplement til røykvarslere eller brannalarmanlegg.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
Enkelthustiltak	Tiltak i den enkelte bygning som huseier selv er pålagt gjennom brannforskrifter.
Flammekast	Vindbårne flammer som opptrer i avstand fra brannkilden i sterk vind. Varme gasser antenner når de ruller ut av røyksøylen og møter luft.
Flyvebrann	Brennende partikler fra en brann som transporteres i luften faller ned og kan antenne brennbare materialer. Partiklene drives av brannens termiske krefter, vind eller tyngdekraft.
FOB	Forskrift om brannforebygging
Infrastrukturiltak	Infrastrukturiltak er tiltak mot konflagrasjon under kommunens ansvar. f.eks brannvesenets innsatsplaner, vannforsyning, varmekamera o.l.
Konflagrasjon	Meget stor brann som har en flammefront bestående av flere bygninger, og som beveger seg fort og går over naturlige eller skapte branngater som veier o.l.
Konveksjon	Brannspredning som følge av røyk og branngasser.
Varmeledning	Transport av varme som følge av oppvarming av bygningsmaterialer.
PBL	Plan- og bygningsloven.
Punktbrann	En brann som starter et vilkårlig sted foran flammefronten forårsaket av flyvebrann.
Risikoobjekt	Objekt hvor brann tilsynelatende har potensiale til å vokse seg stor eller økt risiko for branntilløp, i tillegg til at en brann i objektet sannsynlig vil spre seg raskt videre.
Varmestråling	Varmetransport som følge av strålevarme.
Særskilte brannobjekt	Alle typer brannobjekter som er omfattet av brann- og eksplosjonsvernlovens § 13.
TEK10	Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk.
Varmekamera	Kamera som overvåker temperatur i et område, og overfører bilde og signal til alarmsentral ved endringer som er karakteristiske for brann.

2.3 Brannspredningsmekanismer

Inntrufne branner i tett trehusbebyggelse med omfattende skadeomfang underbygger behovet for brannsikring. For å kunne forebygge brannspredning mellom bygg er det viktig med kunnskap om brannspredningsmekanismer.

Risiko for brannspredning mellom byggverk er høyere i eldre, tett trehusmiljø sammenliknet med andre typer bebyggelse. I tillegg til kjente mekanismer utgjør flyvebrann en ekstra risiko i trehusbebyggelse. Se Figur 2 for eksempel på produksjon av gnister og flyvebrann. Dette er en spredningsform som kan gi ekstreme tilfeller av brannspredning ettersom den vil kunne spre en brann over et større området. I tillegg er slik spredning svært uforutsigbar. I tilfeller hvor husene står tett, er også direkte flammekontakt og varmestråling en utfordring, spredning kan forekomme enten direkte mellom bygg eller via annet nærliggende brensel.



Figur 2: Eksempel på produksjon av gnister fra brann som tas av vinden og kan antenne andre hus (flyvebrann). Foto: Johan Arnt Nesgård

Forhold som bidrar til å øke risiko for brannspredning i tett trehusbebyggelse er blant annet:

- > **Produksjon av gnister og flyvebrann:** Brennende hus og vegetasjon avgir gnister som i kombinasjon med sterk vind utgjør en stor trussel for antenning av bygg. Gnister kan spre brann over store avstander og utgjør en stor utfordring for brannvesenet.
- > **Åpninger:** Luftespalter og dreneringsspalter til tak, loftventilasjon, kledning, vindu etc. er kritiske punkter ved eksponering av flyvebrann [1].
- > **Hulrom:** Brann spres raskt i vertikale og horisontale hulrom. Brannen kan være vanskelig å lokalisere og stoppe for brannvesenet.

- > *Kalde loft:* Brannspredning til kaldt loft vil bidra til at brannen raskt kan bli vanskelig å håndtere for brannvesen. Tilkomst for sløkking vil være en utfordring.
- > *Brannbroer:* Brannbroer kan være biler, vedskjul, uthus, garasjer, eller vegetasjon, som har potensiale til å spre brann fra et hus til et annet.
- > *Liten avstand mellom byggverk:* Faren for brannspredning som følge av stråling alene anses som høy når avstanden mellom bygg er mindre enn 8 meter. Vinduer utgjør særlige svakheter i denne sammenheng.
- > *Manglende brannteknisk inndeling:* Eldre bygninger har ofte mangelfull brannteknisk inndeling. Brannspredning som følge av stråling, konveksjon eller ledning vil da forekomme lettere.
- > *Brannhygiene:* 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 [1].
- > *Topografi og klima:* Skrånende terreng øker fare for hurtig brannspredning. Rådende værforhold i området kan også påvirke brannforløpet. Tørr luft og sterk vind er typiske faremomenter.

Typisk for spredning av brann, er at den enten har startet innvendig og utviklet seg til å spre seg ut av startbrannrom/-hus, eller har startet ute og fått utvikle seg uavhengig av tekniske tiltak. Ved å kunne iverksette effektiv innsats på et tidlig tidspunkt vil risikoen for brannspredning og faren for bybrann reduseres.



Figur 3: Illustrasjon av brannspredning som følge av stråling, flammekast og flyvebrann.

3 Brannsikringsplanens mål og strategi

Dette kapittelet gir innføring i generelle mål og strategier for tette trehusmiljø. Herunder brannsikringsplanens rolle sammenlignet med ordinære brannsikkerhets tiltak, oppfølging av planen, samt nytteverdi for den øvrige bebyggelsen. Kapittel 3.1 angir de overordnede målene med brannsikringsplanen mens kapittel 3.2 angir strategi for oppnåelse av målene.

3.1 Mål

Stortingsmelding nr. 41 (2000 – 2001) om brann- og eksplosjonsvern hadde brannsikring av kulturverdier som et av fire nasjonale mål for perioden 2001-2005:

«Det er et mål at branner med tap av uerstattelige nasjonale kulturverdier ikke skal forekomme. (Stortingsmelding 41 (2000-2001): Brann- og eksplosjonsvern)»

Brannsikring av fredet og verneverdige bygninger krever spesiell omtanke. Det vil være viktig å finne løsninger som gir god sikkerhet samtidig som verneverdiene ved bebyggelsen ivaretas. Sikringstiltak bør derfor gjennomføres på bygningens premisser.

Målsetningene for brannsikring av Ydstebøhavn:

- > Sannsynlighet for branntilløp skal redusere gjennom brannforebyggende arbeid.
- > Risiko for spredning av brann mellom byggverk skal reduseres gjennom aktive og passive tiltak. Tiltakene skal være av en slik art at en brann eventuelt kun medfører tap av et mindre antall byggverk. Tap av hele trehusmiljøet skal ikke forekomme.
- > Tiltak skal medføre minimale inngrep i de bevarte områdene.
- > Det skal legges til rette for brannvesenets innsats for å begrense spredning av brann.
- > Tiltak skal være kostnadseffektive, både i installasjon og i drift.

3.2 Strategi

3.2.1 Hovedstrategi

Brannvesenets innsats vurderes som det viktigste enkelttiltaket for å hindre brannspredning i trehusbebyggelsen ettersom passive tiltak ikke kan eliminere risikoen. Brannstasjonen på Kvitsøy ligger nært trehusbebyggelsen, og er rimelig/vanlig utstyrt for trehusmiljøet og har stor tilleggs kapasitet fra fastland via sjøveien og kommende tunnel.

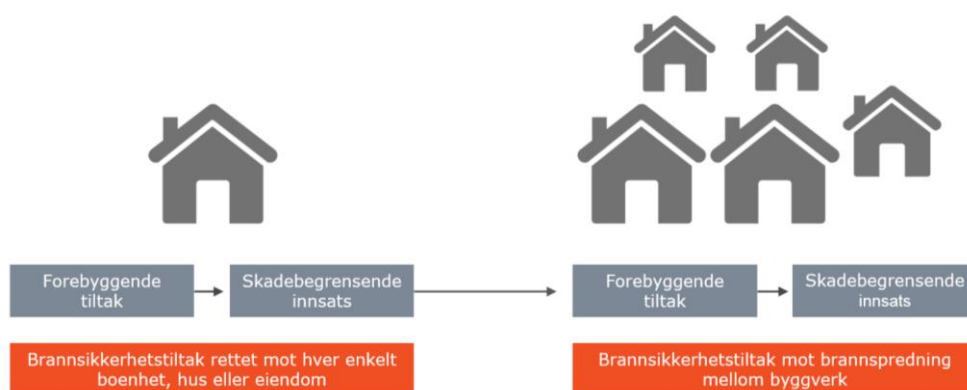
Hovedstrategien bak brannsikringen av Ydstebøhavn er at brann oppdages og rapporteres tidlig samt at det legges ytterligere til rette for en effektiv slukkeinnsats. På denne måten sikres tidlig og effektiv innsats fra brannvesenet.

Bygninger skal beskyttes så langt dette er praktisk mulig mot å bli antent samt antenne andre. Eksempelvis kan etablering eller oppgradering av enkle passive brannsikringstiltak forsinke brannspredning i 10 min, noe som gir 10 min ekstra tid til slokkeinnsats på stedet. Et mindre antall hus kan være aktuelle for dette.

Bygg som utgjør en særlig stor risiko som følge av høy konsekvens (kulturhistorisk særlig viktige bygninger) eller høy sannsynlighet for brannspredning kan sikres med mer omfattende tiltak som f.eks. slokkeanlegg. Store bygg hvor en brann kan bli stor før den oppdages, kan sikres med brannalarmanlegg som tilkaller brannvesen. Ydstebøhavn har knapt noen bygg som fyller kriteriene for behov for slokkeanlegg eller omfattende alarmanlegg. Et større bygg i området er kombisenteret. Dette har installert brannalarmanlegg og sprinkler. Derimot er småbåter i havna og særlig rundt Gjestebrygga en betydelig risiko for trehusmiljøet hvis en brann starter der og spres uten at denne blir kontrollert.

3.2.2 Strategi for tekniske tiltak

I verneverdig tett trehusbebyggelse er risikoen for brannspredning høyere både som følge av konsekvens og sannsynlighet. Det er derfor nødvendig med tiltak utover de ordinære myndighetskravene. Brannspredning i tett trehusbebyggelse forhindres gjennom flere strategiske barrierer.



Figur 4: Forbyggende og skadebegrensende tiltak innenfor hhv. enkelthustiltak og infrastrukturtiltak

Brannsikkerhet innad i bygninger vurderes å falle inn under FOB (og PBL dersom det er gjennomført søknads-pliktige tiltak). Det er derfor naturlig at huseier bekoster slike tiltak for å bringe sikkerhetsnivå i eget bygg til påkrevd nivå (eksempelvis rømningsikkerhet, branncelleinndeling og slokkeutstyr).

Brannbeskyttelse av områder som helhet ansees som infrastrukturansvarlig. Det vil si at ansvaret er hos kommune, fylke, region eller staten. Tekniske tiltak deles dermed inn i to ansvarsområder; enkelthustiltak som ivaretar sikkerheten innad i bygget og infrastrukturtiltak som skal hindre brannspredning mellom byggverk. Se Figur 4.

Denne rapporten anbefaler tekniske tiltak som skal styrke eller etablere barrierer som hindrer brannspredning. Tiltak anbefales med bakgrunn i vurdering av kost/nytte, levetid, robusthet og vedlikeholdsbehov.

Strategien forutsetter som beskrevet i kap. 3.2.1 at brannvesenet raskt blir varslet og rykker ut til brannstedet, samt benytter tekniske tiltak. Hverken tekniske tiltak eller beredskap vil imidlertid eliminere risiko for storbrann, dvs. det vil være en restrisiko.

3.3 Vedlikehold og oppfølging av tiltak

Brannsikringsplanen bør, som et levende og styrende dokument, suppleres eller revideres ved fastsatte mellomrom f.eks. hver 24. måned. Her bør status for gjennomføring av tiltak og tiltaksplan oppdateres. Erfaringer knyttet til gjennomføring, drift og vedlikehold av tiltak, samt vurdering av behov for ytterligere tiltak kan også inngå i en slik oppdatering. Ved store revisjoner bør også andre berørte parter og eksterne bistå.

Vedlikehold av enkelthustiltak ivaretas av eier/bruker, serviceavtaler med leverandør og ved tilsyn fra forebyggende avdeling. Før installasjon av enkelthustiltak bør det avklares hvorvidt drift og vedlikehold av tiltaket er eiers eller kommunens ansvar (både ansvar for at nødvendige kontroller/vedlikehold blir utført og det økonomiske ansvaret). Vedlikehold av tekniske fellestiltak ivaretas gjennom serviceavtaler.

3.4 Nytteverdi for annen bebyggelse i omegn

Tiltak som anbefales i for Ydstebøhavn kan ha positiv nytteeffekt også for bebyggelsen i andre områder på Kvitsøy. Mye av sikkerheten legges i infrastrukturen og ikke i de enkelte hus, og vil derfor komme andre deler av tettstedet til gode.

Dette løser flere utfordringer:

- > Det er kosteffektivt med fellestiltak
- > Det er kosteffektivt å minimalisere investeringer i enkelthus
- > Trehusmiljøene bevares mest mulig som de er
- > Over tid administreres og gjennomføres vedlikehold av fellestiltak best i kommunens regi.

4 Generelt om Ydstebøhavn

Kvitsøy er en liten øykommune vest for Stavanger med Ydstebøhavn som administrasjonssenteret. Tettstedet har 384 innbyggere pr 2016 og kommunen for øvrig ca. 540.

Høyeste punkt ligger 25 m over havet mens Kvitsøy fyr er 45 meter over havet med utsikt over hele trehusbebyggelsen.

Det er mange fritidsboliger på øya og antall øker. Det er boplikt men, mange benytter unntak fra denne. Mange innbyggere arbeider dessuten på fastlandet og pendler daglig. Ett annet særtrekk ved bebyggelsen er at det er noe færre innbyggere tilhørende risikoutsatte grupper ift brann enn normalt (eksempelvis funksjonshemmede, rusmisbrukere eller asylsøkere).



Figur 5: Bilde av Ydstebø som viser havna.

Kvitsøy har flere havner som brukes av fritidsbåter. Gjestebrygga er i perioder svært godt besøkt og vil utgjøre en ekstra brannrisiko. Grilling forekommer både på land og i båt. Samtidig kan det være fullt av småbåter i resten av sundet.

Kvitsøy har fergeforbindelse med Mekjarvik på fastlandet og overfarten tar 35 minutt. Gjennom veiprojektet Rogfast skal Kvitsøy få fastlandsforbindelse gjennom Kvitsøytunnelen og Boknafjordtunnelen. Prosjektet er politisk vedtatt og skal etter planen påbegynnes sommeren 2018. Tunnelene skal stå klare til bruk ved årsskiftet 2025–2026.

Kystverkets stasjon Kvitsøy VTS (Vessel Traffic Service) er lokalisert i Ydstebøhavn. Dette er en av flere sjøtrafikksentraler som overvåker og regulerer sjøtrafikk langs norskekysten og inn og ut av travle havner. Stasjonen er bemannet med 2 mann i 24 timer vaktssystem og har 360 graders utsikt til sundet og øya. Den er plassert slik at alle hus i den tette trehusbebyggelsen ligger innenfor 250 meter fra stasjonen. Det er lite sannsynlig at det kan skje stor utvikling av brann før vaktmannskapet blir oppmerksom på det. Det finnes ingen rutine for varsling av brann fra stasjonen, men forskrift om brannforebygging gjør enhver pliktig å varsle. Også sykehjemmet ligger midt i det tette trehusmiljøet og har 24 timer vakt.

4.1 Byggeskikk og passiv brannsikring

Ydstebøhavn framstår som et velholdt og velstående trehusmiljø. Det ble registrert på befaringen at det er særlig godt vedlikehold av de fleste hus. Svært få hus har forfall som gjør dem særlig lettantennelige eller kan brenne raskt. Faren som er mer kjent i bystrøk der ubebodde hus kan bli "inntatt" av tilfeldige vil ikke så lett skje på Kvitsøy. Risiko for påsatt brann er av ulike årsaker lavere for et slikt *øysamfunn* med mange fastboende enn i større tettsteder.

Trehusene i Ydstebøhavn har delvis god avstand med hensyn til adkomst for slukkeinnsats og for å hindre spredning ved stråling. Mange motstående vegger står imidlertid tett og minst ett sted er det flere vinduer i gavlvegg vendt mot nabo mindre enn 2 meter unna. Kun bygningene som inneholdt butikk (nedlagt) og sykehjem er vurdert til å ha liten risiko for brannspredning. Noe brennbart materiell for båter ligger mellom hus og brygger og kan potensielt bidra til brannspredning, men omfanget er heller mindre enn forventet.



Figur 6: I forgrunn vises noen av bryggene i Ydstebøhavn som står tett på rekke. Midt i bildet ser man humpermuseet og fiskemottaket på Grøningen og bak det, Rossøyna.

Nesten alle bygninger har plant og tett-liggende skifertak, men stålplatetak og teglsteinstak forekommer. Det er ikke registrert tre- eller torvtak i området. Det er lite eller ingen lufteåpninger i forbindelse med tak og loft, noe som er typisk for byggeskikken på Vestlandet.

Kvitsøy kirke, en trekirke fra tidlig 1600-tall er prioritert av Riksantikvaren. Den ligger på en høyde langt fra det tette trehusmiljøet og holdes utenfor denne brannsikringsplanen.

4.2 Klima

Erfaring fra alvorlige områdebranner viser at de rådende værforholdene under brannen og i dagene før brann inntreffer kan spille en vesentlig rolle for brannforløpet. Kunnskap om de rådende værforholdene og hvordan de kan påvirke brannforløpet er nyttig. Selv om det ikke iverksettes konkrete tiltak er det verdifullt å være faglig og mentalt forberedt på hvordan været kan spille inn. Dette vil være en hjelp til å tenke proaktivt, dvs. forutse mulige scenarier og iverksette tiltak før de inntreffer.

Vind er en av de faktorene som har størst betydning under selve brannforløpet og påvirker både forbrenningen og brannspredning.

Kvitsøy ligger i havgapet og er utsatt for mye vind. Nord-vest er framherskende vindretning. Det er imidlertid et vått og mildt klima, slik at perioder uten nedbør og med lav luftfuktighet oppstår meget sjeldent. Det mest sannsynlige scenariet er et brannforløp som påvirkes av sterk vind. Tørkeperioder i kombinasjon med sterk vind er mindre sannsynlig på Kvitsøy.

Brannslokking i sterk vind er svært krevende. Her kan innsats fra alle beboere bli vesentlig. De kan lett slokke små tilløp i hager eller i utelagret brennbart materiale. De kan også flytte brennbare ting innendørs, legge fram hageslanger, lukke vinduer og andre åpninger samt holde vakt i sitt nærområde for å oppdage spredningstilløp.

5 Forebyggende arbeid

5.1 Dagens situasjon

Som beskrevet i kapittel 2 er hovedfokus for dette oppdraget på tekniske løsninger og mindre på forebyggende arbeid som kan implementeres av kommunen selv. Det er følgelig ikke gjort noen kartlegging av eksisterende forebyggende arbeid. Etterfølgende kapittel gir en kort overordnet orientering om ulike aspekt ved brannforebyggende arbeid det eventuelt kan jobbes videre med.

5.2 Identifisering og drøfting av tiltak

Dette kapitlet vurderer generelle områder innen brannforebyggende arbeid der kan jobbes videre med i framtiden. Enkelte tiltak er gitt som eksempler.

5.2.1 Avfallshåndtering

Antenning av brennbare avfallsdunker eller ansamlinger av avfall kan utgjøre en betydelig brannrisiko dersom disse er plassert tett inntil trebygninger. Antenning kan skje både som følge av selvantenning eller påsatt brann.

Avfallsdunker bør plasseres bort fra brennbare fasader og heller i låste skur eller inntil ubrennbare fasader der det er mulig. Der dette ikke er mulig kan det monteres enkel lås på beholderene.

5.2.2 Informasjon og beboerinvolvering

Å involvere beboerne i trehusbebyggelsen i brannsikringsarbeidet er viktig, både med tanke på å nå ut med informasjon om brannforebyggende arbeid og med tanke på gjennomføring av tiltak. Beboerne har dessuten et medansvar for den totale brannsikkerheten i trehusbebyggelsen. Ettersom konsekvensen av brann i trehusbebyggelsen vil være høyere enn i den øvrige bebyggelsen bør beboerne her få både kunnskap om brannrisiko og om hvordan de kan beskytte seg mot denne risikoen. Å skape engasjement og tilhørighet til brannsikringsprosjektet kan dessuten bidra til enklere prosesser ved gjennomføring av tiltak som berører enkelthus.

Under brannbekjemping i sterk vind kan også innsats fra beboere bli avgjørende. De kan lett slokke små tilløp i hager eller i utelagret brennbart materiale. De kan også flytte brennbare ting innendørs, legge fram hageslanger, lukke vinduer og andre åpninger samt holde vakt i sitt nærområde for å oppdage spredningstilløp.

Metoder for informasjon og beboerinvolvering kan være:

- > Benytte lokalavis aktivt til å informere om arbeidet.
- > Benytte sosiale medier.
- > Involvere brannvesenet i størst mulig grad for å skape eierskap til prosjektet.

- > Knytte brannsikringsprosjektet opp mot andre vitaliseringsprosjekt.
- > *Framsnakking* av sikkerhetsholdningen i Ydstebøhavn i flere kanaler.
- > Sponsing/egenandel av brannsikkerhetstiltak.

5.2.3 Kontroll av elektrisk anlegg

Branner som skyldes feil ved elektrisk anlegg og feil bruk av elektriske apparater utgjør til sammen om lag 40 % av alle bygningsbranner i Norge. Kontroll av spesielt gamle elektriske anlegg utført av den lokale el-tilsyn kan avdekke feil og mangler som i verste fall kan være brannfarlig.

Statistikken gjelder i hovedsak el-anlegg og bruk av el-utstyr inne (FOB). Når vi nevner det her er det for å huske at el-branner kan starte utvendig på hus også.

5.2.4 Fyrverkeri

Det er en sammenheng mellom bruk av fyrverkeri og økt risiko for brann i tett trehusbebyggelse, og det har vært branner i trehusbebyggelse i Norge som har blitt startet av fyrverkeri. Derfor har mange kommuner innført forbud mot fyrverkeri i tett trehusbebyggelse. Dette bør vurderes av kommunen, men er ikke vektlagt videre i denne planen.

5.2.5 Havn/gjestehavn

Brann i båter som ligger til kai kan medføre brannspredning både mellom båter og til nærliggende bygninger. Svært brennbare materialer og lagring/bruk av brannfarlige væsker i kombinasjon med bruk av åpen flamme gir økt brannrisiko.

Gjestehavna er i perioder svært godt besøkt med følgelig økt brannrisiko. Grilling forekommer både på land og i båt. Samtidig kan det være mange småbåter i resten av sundet.

Brannspredning mellom båter i plast vurderes å kunne skje meget raskt, men er avhengig av vind. Brannspredning kan oppstå raskere enn man får flyttet nærliggende båter. Konflagrasjon i båter kan lede til konflagrasjon på land.

I forbindelse med bybrannsikring i Stavanger ble det utarbeidet en egen plan og forebyggende regulering av fortøyning etc med tanke på brannspredning mellom båter i Vågen. Det bør utarbeides en egen vurdering av brannrisikoen knyttet til båter for Ydstebø. Vurderingen bør vurdere behov for brannslanger samt angi retningslinjer som må følges av brukere av havn.

5.2.6 Bruk av åpen ild

Grilling forekommer ofte både i båter og på land i området. Det er ikke innført noen særskilte regler/retningslinjer som regulerer dette. Normal aktsomhet gjelder alltid ved bruk av åpen ild. Utover dette gjelder normalt forbud om bruk av ild iht. forskrift

om brannforebygging, som gir forbud mot å gjøre opp ild i eller i nærheten av skog og utmark i tidsrommet 15. april til 15. september uten brannvesenet tillatelse.

5.2.7 Tilsyn med brannobjekter

Brannvesenet fører normalt bare tilsyn med særskilte brannobjekter som for eksempel sykehjem. Regelverk krever at det må fattes enkeltvedtak når det skal føres tilsyn i bygninger som ikke er registrert som særskilte brannobjekt. Dette kan eksempelvis være aktuelt ved bekymringsmeldinger.

Brann- og eksplosjonsvern-lovens §13 gir imidlertid åpning for at det fastsettes lokale forskrifter som gir adgang til å føre tilsyn uten at det må fattes vedtak om tilsyn i hver enkelt sak. En lokal forskrift vil gi tilsynsmyndigheten en bedre mulighet å påse at kravene i regelverket er overholdt for hver enkelt bygning, men medfører ikke strengere krav til eiere eller brukere. Dette er ikke vurdert som kritisk blant annet basert på lite utleievirksomhet, hybler osv samt et generelt godt vedlikehold av hus.

5.2.8 Byggesaksbehandling

Særskilte retningslinjer vedr. brannsikkerhet for byggetiltak i trehusbebyggelsen kan vurderes. Dette kan eksempelvis være mer fokus på kontroll av utførelse. Dette er imidlertid ikke vektlagt videre i denne planen.

6 Deteksjon og varsling

6.1 Dagens situasjon

Det er ikke gjort noen systematisk registrering av type deteksjonsutstyr i bygningene i trehusbebyggelsen. Sykehjemmet har heldekkende brannalarmanlegg. Andre viktige bygninger har brannalarm tilknyttet vakt. Alle boliger må iht til FOB ha røykvarslere for brukere som er inne, men de varsler ikke vakt.

Ved brann i tett trehusbebyggelse kan hurtig slokkeinnsats fra beboere, forbipasserende eller brannvesenet bli kritisk. Det er viktig at brann varsles raskt direkte til brannvesenet. Dersom varsling av brann baseres på at brukere eller forbipasserende varsler brann vil, særlig nattetid, mange minutter kunne gå tapt og brann kan utvikle seg til å bli alvorlig før den oppdages. Særlig gjelder dette fritidsboliger som ikke er i bruk eller andre tomme bygninger.

6.2 Identifisering og drøfting av tiltak

Dette kapittelet vurderer tiltak knyttet til branndeteksjon som er best egnet for Ydstebøhavn. Anbefalte løsninger oppsummeres i kapittel 8.

6.2.1 Brannalarmanlegg

Heldekkende brannalarmanlegg omfatter røykdetektorer i alle arealer i bygget og skal gi tidlig varsling av røyk for å sikre mulighet for slokking og rømning. Alarm overføres til brannvesen/110-sentral enten direkte eller via vaktsselskap. Bygninger med brannalarmanlegg skal ha nøkkelboks eller være døgnbetjent. Trådløse brannalarmanlegg gir enklere montering i eksisterende bygninger.

Fulldekkende, sentralisert brannalarmanlegg er et tiltak som sikrer tidlig innsats. For et helt trehusmiljø vil imidlertid innkjøp og montering være for kostbart ift mest sikkerhet for pengene. Implementering kan ta lang tid og være lite kostnadseffektivt.

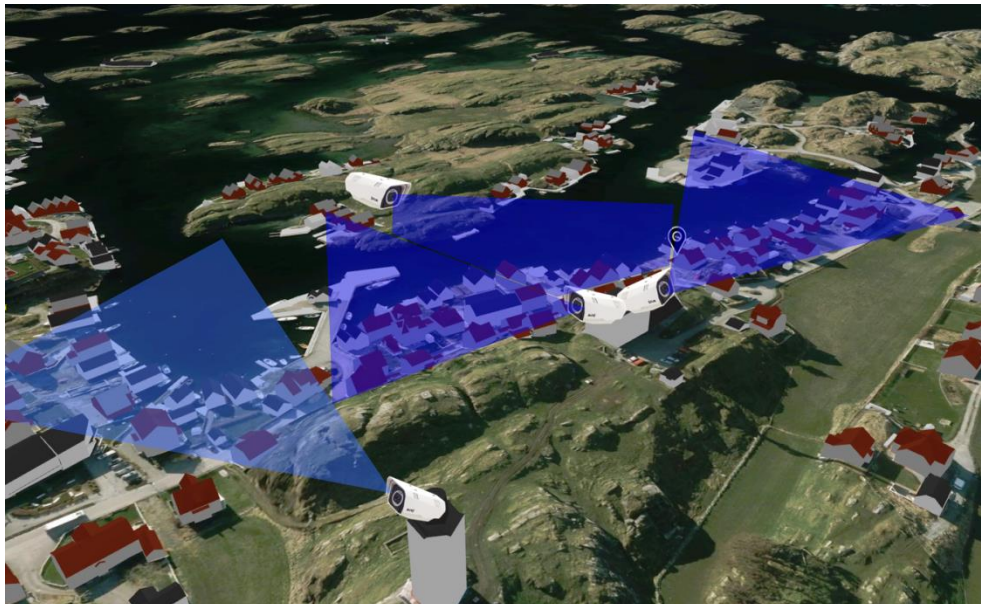
Huseiere oppfordres til å anskaffe slikt selv. Enkle brannalarmanlegg har blitt mer vanlig de siste årene og kombineres noen ganger med innbruddsalarm.

6.2.2 Varmekamera

Det anbefales varmekamera for overvåking av trehusmiljøet. Varmekamera som et stasjonært kamera kan detektere temperaturendringer i tidlig fase. Kameraet monteres på et høyt punkt i ytterkanten av trehusbebyggelsen slik at store områder kan overvåkes med få kamera. Varmekamera fungerer svært godt til utvendig deteksjon av brann, men begrenses av skyggesider i bebyggelsen.

Det er pr dato ikke montert varmekamera for overvåking av Ydstebøhavn. Kvitsøy er relativt flat, men det er flere punkt som potensielt kan egne seg for montering av varmekamera. Kystverkets stasjon og tilhørende antenne samt Kvitsøy fyr har alle utsikt over store deler av bebyggelsen. Mulig plassering på andre siden av sundet for

tosidig overvåking bør også vurderes. Forutsatt at pålitelighet og pris på systemer er akseptable anbefales derfor anskaffet 2-6 kamera avhengig av hvor mye hvert kamera kan overvåke. Tosidig overvåking er best, men kamera er viktigst for å se det Kystverket/sykehjemmet ikke ser.



Figur 7: Prinsipiell illustrasjon over mulig dekning med varmekamera.

Plassering av varmekameraer må besluttes under detaljplanlegging, men er avhengig av tillatelse fra eiere av strategisk høye punkter (stolper, berg, fyr, etc). Varmekameraer må ha strømforsyning der de monteres, men kan fungere trådløst ift alarmering/bildeoverføring. De trenger ikke tillatelse for å overvåke offentlige steder med persongjenkjenning som vanlige kamera.

Kameraet overvåker ikke vanlig (synlig) lys slik som vanlig overvåkingskamera og har derfor ikke samme restriksjoner mtp personvern. Varmekameraet overvåker varmestråling (infrarød stråling) og ser derfor bare temperaturdifferanser. En preprogrammert endring av farge i et gitt antall pixler i bildet vil gi en alarm. En alarmoperatør kan da se på bildet og eventuelt kalle ut mannskaper hvis det er brann og ikke ellers. Et varmekamera ser tilstrekkelig gjennom regn og tåke.



Figur 8: Illustrasjon av ulike varmekamera. Til høyre med deteksjon av brann. Varmekamera kan detektere unormalt varme vindu eller tak før brann bryter ut, flammer litt større enn en fakkelboks og røyk opp fra skyggesde av hus.

En viktig side ved varmekamera er at en slipper adgang for å installere noe i hus. Varmekameraer skal detektere branner tidsnok ute og i fasader samt detektere

unormal temperatur på uisolerte tak, utvendig på boder og garasjer og på vinduer som følge av stigende branntemperatur inne – som er i synsfeltet.

Varmekamera har noen få feilkilder som kan varsle vakt, som brått soloppvarmet blikktak eller en stor lyskaster som avgir varme. Men det heldige er at operatør ganske enkelt vil se at slikt ikke er brann og derfor ikke utløser alarm/utrykning.

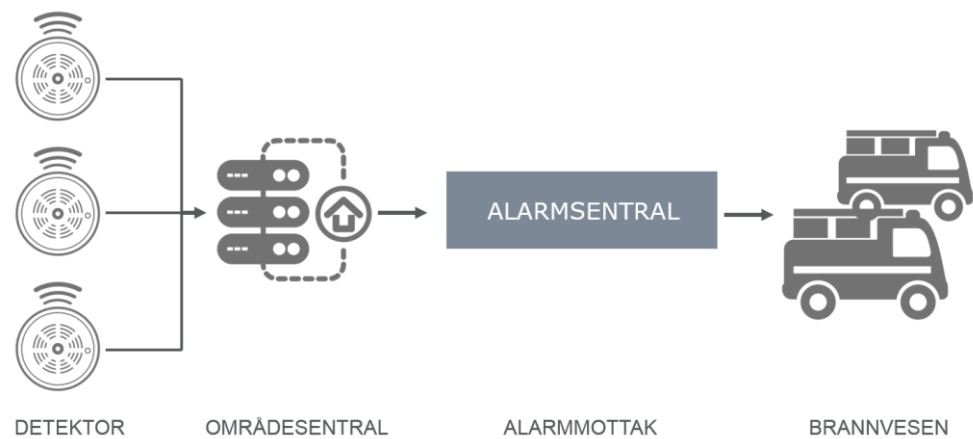
6.2.3 Bybranddeteksjon

Det anbefales at det installeres "bybranddeteksjon" i bygninger som ikke kan dekkes godt nok av varmekamera. Slik forenklet deteksjon er kost-effektiv.

Med bybranddeteksjon menes adresserbare detektorer som plasseres i ulike byggverk med trådløs overføring til en felles sentral, eventuelt en separat sentral for hvert område med flere hus. Sentral overfører alarm til 110-sentral eller alarmsentral med aksjonsavtale med brannvesen som illustrert i Figur 9.

Bybranddeteksjon er enklere enn vanlig brannalarmanlegg. Det er ikke ment å dekke alle rom eller ivareta personsikkerheten i bygget. Hensikten med bybranddeteksjon er å redusere tiden det tar før brannvesenet blir varslet og skal ikke ivareta kravet alle bygninger har om å ha installert røykvarslere for personsikkerhet iht FOBTOT og VTEK.

Ved implementering av bybranddeteksjon opprettes rutiner for varsling og mottak av alarmer.



Figur 9: Prinsipiell illustrasjon av bybranddeteksjon.

Mulige utfordringer med bybranddeteksjon er at man må inn i enkelthus og det vil være opp til eier av bygningen å avgjøre om utstyret kan monteres. Løsningen er sårbar for at eier kan fjerne utstyr uten at dette fanges opp. Det kan i så fall medføre en falsk trygghet. Fjernovervåking av installerte anlegg for å sikre at de opprettholdes (ikke avvikles) og driftes (periodiske servicer) kan være nødvendig.

7 Beredskap og skadebegrensning

7.1 Dagens situasjon

Dette kapitlet beskriver brannberedskapen på Kvitsøy og hvilke forutsetninger brannvesenet har for å bekjempe brann i tett trehusbebyggelse, med de utfordringene det representerer.

7.1.1 Planverk og øvelser

Ingen info om planverk eller øvelsesplaner.

7.1.2 Brannberedskap

Brannvesenets innsats er den viktigste faktoren å hindre spredning av brann i trehusbebyggelsen. Det er derfor viktig at de har alle forutsetninger for å gjøre en effektiv innsats.

Brannvesenet på Kvitsøy er organisert gjennom Rogaland brann og redning IKS. Brannstasjonen på Kvitsøy ble tatt i bruk på begynnelsen av åttitallet og ligger i et kommunalt bygg ved idrettsanlegget på øya.

Innsatspersonell er organisert gjennom varsling med personsøker til 14 mann. De som kan rykker ut. Typisk rundt 7 mann slik som ved forrige brann.

Innsatstid kan være 4-5 minutter. Det er korte avstander og alle veier er asfalterte. Ved bygningsbrann varsles 2 nærmeste brannstasjoner + nærmeste kasernerte stasjon. Behov for tankbil/høydemateriell/skjæreslukker vurderes ut fra situasjonen. Brannbåt fra Stavanger brukte 30-40 min ved siste brann. Hurtigbåt bruker cirka 20 min. Fergen har stor kapasitet ved utrykningsbistand for mannskaper og kjøretøy.

Brannmannskapene på Kvitsøy har jevnlig øving gjennom reelle branner og planlagte øvelser.

En erfaring fra branner i tett trehusbebyggelse er at det er et stort behov for mannskap i tidlig fase. Livreddende innsats er alltid viktigst, men behovet for å løse mange oppgaver samtidig er stort. Kaosfasen må reduseres til et minimum slik at man tidlig kan ha fokus på å hindre spredning. Ettersom førsteinnsatsstyrken på Kvitsøy er begrenset er det en fordel å se på hvordan man kan gjøre førsteinnsatsen mest mulig slagkraftig. Det er tidlig i brannforløpet man har størst sjanse til å påvirke hendelsen.

Materiell som disponeres av brannstasjonen på Kvitsøy og som dermed vil kunne bidra tidlig i innsatsen er angitt i Tabell 1.

UTSTYR	ANTALL	KOMMENTARER
Mannskapsbil	1	Hovedbil med brannslanger etc. I tillegg utstyrt med hjertestarter og oksygen.
Tilhenger med pumpe	2	

Tabell 1: Materiell på brannstasjonen i Kvitsøy.

Brann i hulrom representerer en stor utfordring for brannvesenet ved brann i eldre trehusmiljø. Flere inntrufne branner har vist at det er brann i hulrom som gjør slokkearbeidet komplisert. En måte å bekjempe slike branner på kan være varmekamera i kombinasjon med skjærslokke, slokkespyd eller motorsag og strålerør. En annen teknikk er å etablere en begrensingslinje ved å ta hull i konstruksjon i taktisk punkt hvor videre brannspredning skal stoppes. Brannvesen på Kvitsøy disponerer ikke slokkespyd, varmekamera eller skjæreslokke.

Skum er en effektiv måte å hindre brannspredning mellom bygninger på.



Figur 10: Skumlegging av fasaden i Storgata 81 på Lillehammer hindret videre brannspredning. Foto: Knut Birger Bakken

I enkelte tilfeller kan slokkeinnsats være så krevende at deler av konstruksjonen må rives for å slokke brannen. Da for eksempel med gravemaskin. I slike tilfeller vil gjenoppbygging være krevende men alternativet er at én eller flere bygninger brenner ned til grunnen. Det er viktig at brannvesenet har lett tilgang til ekstern ressurs med gravemaskin som kan settes i beredskap ved alvorlige branner.

7.1.3 Innsatsmuligheter

Det er kjørbar adkomst til hele trehusbebyggelsen og god tilgang på slokkevann enten fra brannkum eller fra sjøen. Trehusene i Ydstebøhavn har delvis god avstand med hensyn til adkomst for slokkeinnsats og for å hindre spredning ved stråling. Mange motstående vegger står imidlertid tett og minst ett sted er det flere vinduer i gavlvegg vendt mot nabo mindre enn 2 meter unna.

Det er dessuten mulig med slokkeinnsats med vannkanon fra brannbåt/rednings-skøyte. utfordringer med innsatsmulighetene kan være:

- > Tilkomst og effektiv slokking mellom bygninger.
- > Plassering av biler/materiell ved ankomst av forsterkninger fra fastland.
- > Tilkomst for brannbåt/rednings-skøyte dersom mange båter fortøyd i gjestehavn.

7.1.4 Passiv brannsikring

Brannskiller og -gater

Det er få eller ingen brannvegger i bebyggelsen.

Brannskallsikring

Med brannskall menes det ytterste materialsjiktet til bygningen. Dvs. tak, takfot, gavlvegger, utvendige vegger, vinduer og dører. Brannspredning mellom bygninger skjer lettest og raskest gjennom svake punkter i brannskallet, som for eksempel luftespalter.

I Ydstebøhavn er kledning og takfot stort sett utformet uten større luftespalter. For øvrig er de fleste bygninger godt vedlikeholdt slik at det ikke er mange svake punkter i brannskallet.

Brannhygiene

Begrepet brannspredning brukes om ryddighet med tanke på ansamlinger av brennbart materiale mellom eller tett inntil bygninger. Brann kan spre seg mellom bygninger via brennbart materiale eller vegetasjon på utsiden av bygg.

7.1.5 Aktiv brannsikring

Med aktiv brannsikring menes det teknisk brannsikringstiltak som har en funksjon som aktiveres etter at brann er detektert eller varslet. Dette kan være:

- > Automatiske slokkeanlegg
- > Slangeposter
- > Røykventilasjon

Det er finnes vannslange i gjestehavna. Slange kan brukes ved brann i båt, men er ikke tiltenkt brukt som brannslange. I tillegg finnes vannslanger på fiskemottaket på Grøningen. Sykehjemmet er sprinklet, men knyttet til ordinær byggeforskrift TEK.

7.2 Identifisering og drøfting av tiltak

Dette kapittelet skal vurdere tiltak knyttet til de tema som er beskrevet under kapittel 7.1. Tiltak som anbefales oppsummeres i kapittel 8.

7.2.1 Planverk og øvelser

Beredskapsplan

Beredskapsarbeidet er en systematisk prosess. Å utarbeide en enkel beredskapsplan for hendelsen brann i tett trehusbebyggelse vil være et nyttig verktøy i denne prosessen for å sikre at brannvesenet har de nødvendige ressurser.

Beredskapsplan er en overordnet plan rettet mot beredskap overfor en type hendelse eller ulykke. Beredskapsplanen skal sikre at rutiner for ulike hendelser er beskrevet. Med bakgrunn i brann i tett trehusbebyggelse som dimensjonerende hendelse og begrensning av brann til ett hus som ytelseskrav/mål, bestemmes hvilket utsyr man må ha for å nå dette målet. Videre skal beredskapsplanen:

Momenter som bør inngå i planen er:

- > Identifisere eventuelle behov for materiell/utstyr.
- > Vurdere beredskap ved utfordrende værforhold (Sterk vind).
- > Støtte ledelsen av innsatsen ved at det etableres varslingsrutiner for interne og eksterne ressurser.
- > Planlegge rutiner for fordeling av oppgaver ved ankomst forsterkninger fra fastland.
- > Etablere rutiner for langvarig innsats (logistikk, forpleining, utskifting av mannskaper etc.).

Erfaringsoverføring

Brannbekjempelse i tett trehus bebyggelse er en alvorlig hendelse som brannvesenet heldigvis sjeldent må håndtere. Det kan også være en utfordring å få til realistiske øvelser. Det kan derfor være svært nyttig å hente erfaring fra andre brannvesen, for eksempel Stavanger. Alle alvorlige hendelser gir viktige lærepunkter om hva som fungerte bra og hva som kunne vært gjort bedre.

Etter befaring og møte framkom at det er god interkommunal kontakt allerede mellom innsatstyrkene.

7.2.2 Brannberedskap

Skjærslokker

En skjærslokker er et slokkeverktøy som skyter vann med høyt trykk. Det høye trykket kombinert med en spesiell dyse gjør at det formes en vanntåke med svært små dråper. I tillegg kan jernspon tilsettes vannet, slik at strålen skjærer seg gjennom bygningsmaterialer. På den måten kan man stå på utsiden av et brennende rom og slokke med vann på innsiden. Skjærslokkeren brukes ofte til å slukke branner, eventuelt kjøle ned branngasser, fra utsiden av et brannrom. Skjærslokker gir også økt trygghet fordi en større del av arbeidet kan utføres fra utsiden og vil gjøre røykdykkerinnsats tryggere. Erfaringsmessig har kortere slokketid og vannmengde per minutt bidratt til mindre vannskader, og til mindre forurenset slokkevann enn ved konvensjonell slokking [2].

IR-kamera

Håndholdt IR-kamera for brannvesen er ideelt for å lokalisere skjulte branner (se kap. 6.2.2 for nærmere beskrivelse av IR-/varmekamera). Sending av sanntidsvideo til skadestedsledelse kan også hjelpe mannskap til å ta strategiske beslutninger og øke sikkerheten på brannstedet.

Vannvegg

En vannvegg er en vertikal barriere av vann som skal hindre brannspredning. Det finnes flere metoder for å opprette en slik vannvegg. En metode kan være å lage dyrer på en fleksibel 3" brannslange som kan tekkes inn i smug mellom hus eller brygger. Dette anbefales da det flere steder er bygninger med liten avstand.

7.2.3 Fremkommelighet

Stort sett godt nok.

7.2.4 Passiv brannsikring

Brannskallsikring

Noen vinduer o.l. som har kort avstand til neste husvegg/gavl/tak/raft bør registreres og eier anbefalt å montere trådglass eller annet brannglass i tillegg til eksisterende. Spesialist bør vurdere innfesting – kan gjøres usynlig utenfra og relativt rimelig, men kritisk å utføre rett.

7.2.5 Aktiv brannsikring

Slangeposter

Vannslange finnes i gjestehavnen samt på fiskemottaket ved Hummermuseet på Grøningen. Sistnevnte er plassert innendørs.

Havn bør være tilstrekkelig dekket med brannslanger som har tilstrekkelig uttrekkslengde, kastelengde og vannkapasitet. Slangen bør være godt merket som brannslange men kan godt brukes til rengjøring og lignende i tillegg. Plassering og antall slanger må vurderes nærmere.

Automatiske slokkeanlegg

Sykehjemmet ok. Ikke registrert andre med behov. COWI anbefaler at kommunen vurderer byggkompleket ved hummerhuset særskilt. Vi hadde ikke adgang ved befaring. Det bør ikke bli brann som truer bebyggelsen i Ydstebø på nytt. Eventuelt vurdere tiltak som fullsprinkling eller annet.

Manuelle Slokkeanlegg

Skjærslukker i bil anbefales.

Fasadesprinkler

Skjærslukker og beboer-vakthold under vind og brann kan sikre denne ytelsen godt nok i Ydstebøhavn.

8 Anbefalte tiltak

REF	TILTAK	TYPE TILTAK	ANSVAR
5.2.1 - 5.2.8	Det er angitt innspill til forebyggende tiltak i kap 5.2. Kommunen kan selv vurdere å gå videre med et eller flere av disse. F.eks. trygg plassering av avfallsdunker.	Forebyggende	Kommunen/ Huseiere
5.2.5 og 7.2.5	Det utarbeides en egen vurdering av brannsikkerheten i havn/gjestehavn og angis nødvendige tiltak. Havn må være tilstrekkelig dekket med brannslanger.	Forebyggende /beredskap	Kommunen/ Brannvesen
6.2.2	Varmekamera for tidlig deteksjon av brann.	Deteksjon	Kommunen/ Brannvesen
6.2.3	Bybranddeteksjon for hus som ikke kan dekkes av synsfelt varmekamera.	Deteksjon	Kommunen/ Brannvesen
7.2.4	Passiv brannsikring av registrerte vinduer/åpninger i tette motstående vegger. (Gjelder 4-8 vindu/åpninger)	Skade- begrensning	Huseiere/ Kommunen
7.2.1 - 7.2.2	Det er anbefalt å utarbeide en beredskapsanalyse for brann i trehusbebyggelse. Analysen vil bl.a. angi behov for utstyr ifm slokkeinnsats. COWI anbefaler å anskaffe skjærslokker, varmekamera, vannveg og tungskum/branngel.	Beredskap	Rogaland brann og redning IKS
7.1.1	Brannvesenet skal søke læring fra andre brannvesen med erfaring innen brann i tett trehusbebyggelse. Innsatspersonell skal være trent i det utstyr og teknikker som benyttes ved brann i trehusmiljøet.	Beredskap	Rogaland brann og redning IKS

9 Referanser

- [1] S. L. Manzello, S. Suzuki og Y. Hayashi, «Enabling the study of structure vulnerabilities to ignition from winddriven firebrand showers: A summary of experimental results,» *Fire Safety Journal*, 2012.
- [2] K. Hox og A. S. Bøe, «Slokkemetoder med lite vann,» SP Fire Research AS, 2017.
- [3] Justis- og beredskapsdepartementet, «Forskrift om brannforebygging,» 2016.
- [4] J. P. Stensaas, *En sammenligningsanalyse av påsatte branner i boliger og næringsbygg i Norge i 1996 og 1997*, SINTEF, 2002.
- [5] T. Log, «Cold Climate Fire Risk; A Case Study of the Lærdalsøyri Fire, January 2014,» *Fire Technology*, 2015.
- [6] A. Steen-Hansen, G. A. Bøe, K. Hox, F. M. Ragni, P. J. Stensaas, og K. Storesund, «Hva kan vi lære av brannen i Lærdal i januar 2014? Vurdering av brannspredningen.,» SP Fire Research AS, 2014.
- [7] «eKlima - Statistikk».
- [8] «DSB - Database,» [Internett]. Available: http://stat.dsb.no//Dialog/varval.asp?ma=010412&ti=Antall+boligbranner%2C+etter+brann%E5rsak%2E+Kommune%2E+2009%2D2014&path=../Database/DSB/1_Brann/4_Arsaker/2_Fom2009/&lang=5.
- [9] M. K. Ulfnes og U. Danielsen, «Ivaretagelse av branntekniske krav i byggeprosessen,» SINTEF , 2004.
- [10] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Brannsikkerhet for risikoutsatte grupper,» 2014.
- [11] K. E. Larsen, H. Arnesen og H. Vik, «Bygningslovgivning og byggebestemmelser fra første halvdel av 1800-tallet til 1930,» SINTEF Byggforsk, 2017.
- [12] K. H. Johansen, «Utvendig brannsikring av Henningsvær,» Lofotposten, 26 November 2016. [Internett]. Available: <https://www.lofotposten.no/vagan/henningsvar/bolig/utvendig-brannsikring-av-henningsvar/s/5-29-246088>. [Funnet 15 Mai 2017].
- [13] A. K. Johansen , «E-post SV: vedr. brannsikring i Henningsvær,» 2017.
- [14] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «2013-2020 Nasjonal Kommunikasjonsstrategi for brannsikkerhet».
- [15] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Veiledning til forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen,» 2003.
- [16] I. K. Lunde, «Etablering av beredskap,» i *Praktisk krise- og beredskapsledelse*, Universitetsforlaget, 2014, pp. 43-45.
- [17] S. Haugen, «Nr.2-2017 Brannen i Storgata i Lillehammer,» *Brannmannen*, 2017.

**Rapporten bygger på erfaring og interne referanser COWI
(kulturminner, brannspredning ute, bybrann)**

- > Jensen, G:- Utfordringer og løsninger i trehusmiljø.Tiltak mot utvendig brannspredning. NBF Brannvern-konferansen 2014.
- > Jesnen G, Tobias J, Thomas H: Upgrading Heritage Buildings to Resist Exterior Fire Exposure by Sympathetic Means and a Method to Assess Aggregate Envelope Performance. ASTM Workshop WUI 2015, Los Angeles.
- > Thomas Haavi, PhD COWI AS Meland, Jensen, Helseth, 1994: Water Mist to Protect Wooden Historic Buildings. Fire Prot. of Anc. Mon. 2.Int.sym.
- > Jensen G, Tørlen Lønvik E, 1995: Fire Detection and Extinguishing Systems – in Heritage. ICMS Conference1995
- > Jensen, G, 1998: Seminar paper on Museum/historical building fire protection: Experience and novel solutions.
- > Jensen, G. Landrø, H., 2000: Novel Techniques for Active Fire Protection of Historic Towns and Buildings. International Conference on Fire Protection of Cultural Heritage, Thessaloniki, Greece
- > A S Hansen, G Jensen, P A Hansen, R Wighus, T Steiro, K E Larsen, 2004: The City's on Fire! SINTEF NBL
- > Jensen, Geir, 2004: A White Paper on Water Mist for Protection of Heritage. The Norwegian Directorate for Cultural Heritage (RNDCH) for COST Action C17.
- > Jensen, Geir, 2006: Minimum Invasive Fire Detection. RNDCH and Historic Scotland. For COST Action C17.
- > Jensen, Geir: Anne Sommer-Larsen, 2006: Manual Fire Extinguishing Equipment for Protection of Heritage. RNDCH and Historic Scotland. For COST Action C17.
- > Jensen, G; J G Holmberg; A Gussiås; M Melgård; O T Fjerdings, 2006: Hypoxic Air Venting for Protection of Heritage. RNDCH and Historic Scotland. For COST Action C17.
- > Jensen, Geir: 2014: Review of extinguishing system options for churches. Interior and exterior applications and developing of new concepts using water based extinguishing systems at churches.
- > Jensen, Geir: 2016: Test specification: Extinguishing systems indoor+outdoor listed church buildings.
- > Specification for EEC bid competition of laboratory performance testing.
- > Jensen, Geir: 2015-Secretary of SN K 369 National Committee: Fire Protection of Building Envelopes - Part: Passive Protection. Standards Norway

De siste 10 årene har COWI utarbeidet over 20 brannsikringsplaner, både i større byer som Trondheim og Stavanger og mindre miljøer som Sør-Gjæslingen og Grip. Erfaring fra disse arbeidene er nyttiggjort i utarbeiding av brannsikringsplan for Kvitsøy.

COWI har utarbeidet brannsikringsplaner for følgende trehusmiljøer:

- > Trondheim: Flere tette trehusområder
- > Oslo: Telthusbakken og Bergfjerdingsgen
- > Halden: Flere tette trehusområder
- > Gamlebyen i Fredrikstad
- > Skudeneshavn
- > Røros
- > Havråtunet
- > Vestby Kommune
- > Smøla Kommune: Veidholmen
- > Aurland Kommune: Flere tette trehusområder
- > Stavanger: Gamlebyen og sentrum
- > Bergen (state-of-art rapport om bybrannsikring)
- > Drammen: Tollbugata
- > Grimstad: Sentrum og Blodden
- > Kongsvinger: Øvrebyen
- > Sør-Gjæslingen
- > Levanger
- > Grip
- > Risør
- > Son

VEDLEGG A

Notert i møte og befaring Kvitsøy 10 juli 2017

Møte og befaring ved Teknisk sjef Johan Vistnes (JV), Kvitsøy kommune, Geir Jensen (GJEN), COWI.

Befaring ble foretatt i avmerket område og brannstasjonen nærmere ferjeleiet. Det er imidlertid liknende trehusmiljø i Leiasundet som JV antar bør inkluderes. GJEN bemerket at de fleste tiltak for Ydstebø kan bli infrastukturtiltak som kommer hele øya til gode. Vi kan da ha Leiasundet i tankene, men det er ikke avtalt å vurdere det miljøet.

Registrering fra 2005 (innsendt til DSB av K Johannesen)

Gjennomgikk relevante punkt. Avvik:

- > Tittel er feil. Det skal stå Ydstebø.
- > JV litt mindre optimistisk mhp beredskapens ressurser, men alle enige om at den er relativt god.
- > 110 mm vannledning fra land blir supplert med ny 110 mm ifbm vann til stoffen ve Rogfast ubyggingen. Ledningen skal bli ferdig framført i 2017.
- > To branner i løpet av siste seks år vise at sovende vakt Kvitsøy, brannstasjonen og bistand fra Stavanger fungerer. Men brann i museet som ligger utenfor det kritiske området kunne ikke slokkes av mannskap på Kvitsøy. Den ble slokket av brannbåten fra land fordi det da var tid til det (JV). Samme brann i sentrum kunne blitt konflagrasjon (GJEN).
- > Hydrantene: JV enig i at de er tilstrekkelige, men miljø er korrosivt og de skifter dem jevnlig ut.
- > Sykehjemmet er sprinklet.

Fylkeskommunen har ansvaret for prioritering av trehusmiljøet og hvilke hus som går foran andre.

Brannberedskap

Inngår interkommunalt med fastland (Stavanger mm)

Sovende vakt, 14 mann (de som er tilstede ved brann vil være færre, f eks 7 som ved siste brann).

Innsatstid kan være f eks 4 min. Det er korte avstander og alle veier er asfalterte.

Brannstasjonen ved fotballbanen er god. Førsteinnsats-bil med vann, to pumpe-tilhengere mm.

Jevnlig øving, reelle branner og planlagte øvelser.

Stor ferje har meget stor kapasitet ved utrykningsbistand for mannskaper og kjøretøy når det behøves.

Brannbåt fra byen, brukte 30-40 min i siste brannen. Hurtigbåt bruker cirka 20 min.
OBS Om 8 år er Rogfast-tunnel ferdig mhp Kvitsøy, som da blir landfast for kjøring.

Beboere

Det er mange fritidsboliger og antall øker. Mange arbeider i byen og pendler, mange bruker bolig i ferier. Det er boplikt, men mange benytter unntak. Det er få om noen funksjonshemmede (øy).

Ubebodde hus øker brannrisiko. Men GJEN anser at Kvitsøy framstår som et velholdt og velstående miljø. Faren i bystrøk der ubebodde hus kan bli "inntatt" av tilfeldige vil ikke så lett skje på Kvitsøy. Svært få hus har forfall som gjør dem særlig lettantennelige eller kan brenne raskt. De fleste hus er fritidsboliger i en eller annen form. De som leies ut vurderer COWI til økt risiko ved ofte redusert ansvarsfølelse og/eller redusert kjennskap til lokal brannsikringsplan.

Kystverket og sykehjemmet

Kystverket sin stasjon er relativt ny og 2 mann i 24 timer vaktssystem har utsikt til sundet og øya. Stasjonen er nært/i sentrumbebyggelsen: De fleste hus innen 100 m radius og 360 grader-utsikt.

Det kan neppe skje stor utvikling av brann før vaktmannskapet bli oppmerksomme. De har ingen rutine for å alarmere om brann, men brannforebyggendeforskriften gjør enhver pliktig å varsle. Bør uansett kontrollere at de har entydige nummer å kalle opp så det ikke stjeler tid fra virksomheten.

Sykehjemmet er midt i det tette trehusmiljøet og har også 24 timer vakt.

Kirka

Trekirke fra 1600-tallet er prioritert av Riksantikvaren. Den ligger på en høyde langt fra det tette miljøet. Rehabilitering pågår. Med skifte av tak og takfotter mm kan brannsikkerheten øke.

Klima

Framherskende vind er nord-vest. Lyn er så så si ikke kjent for JV på Kvitsøy.

Det er mye nedbør i form av regn og man er tilbøyelig til å si at det virker utenkelig at det blir tørt her, i hvert fall slik det var i Flatanger og i Lærdal ved brannene der.

Det er sjelden temperaturer under null, men fryseperioder forekommer.

Trehusene

Trehusene har delvis god avstand mhp adkomst for slokking og for å hindre spredning ved stråling.

Nesten alle har plant og tett-liggende skifertak. Stålplatetak og teglsteinstak forekommer.

Det er lite/ingen lufteåpninger ifbm tak/loft.

Det er tett motstående vegger. Minst ett sted er det flere vinduer i gavlvegg vendt mot nabo <2m unna.

Det er særlig godt vedlikehold av nesten alle hus.

Kun en butikk, et sykehjem og ikke fast serveringsted vurderes til at risiko for brann er lav. Noe materiell for båter ligger mellom hus og på brygger og kan være brennbar, men heller mindre enn forventet.

Påtennings-risiko for et øy-samfunn med mange fastboende som her anser GJEN som lavere enn på land (men har ikke statistisk bevis).

Bryggefest

Gjestebrygga er i perioder svært godt besøkt. Det er åpenbart at risikoen for brann øker da. Grilling forekommer både på land og i båt mm. Samtidig kan det være fullt av småbåter i resten av sundet.

Brannspredning mellom båter i plast vurderer vi kan skje meget raskt (vind) og raskere enn en kan kaste loss og få skilt båter. Konflagrasjon i båter blir lett konflagrasjon på land. Ifbm bybrannsikring i Stavanger ble det lagt opp til egen beredskapsplan og forebyggende regulering av fortøying etc mtp dette i Vågen.

Det bør en gjøre her også. Referanse: NBF TV002 "*Brannsikkerhet i havner og opplag for småbåter*".

Vannforsyning, trykk m.v.

Vannforsyningen fra 110 ledning er god. Den dobles med ny 110 mm i 2017.