



# Evalueringsrapport

Hardangervegen 669,  
Lone i Bergen kommune  
7. august 2021



Bergen brannvesen sin evaluering  
etter brannen i Hardangervegen  
669 den 7. august 2021.

**Fotokreditt forside:**

Bergen brannvesen v/ Joachim  
Eidesund

**Sted:**

Bergen

**Dato:**

20.08.2021

**Tittel:**

Evalueringsrapport

**Undertittel:**

Hardangervegen 669, Lone i Bergen kommune

**Utarbeidet av:**

Bergen brannvesen

**Bidragstere:**

Anne Bjørke, overingeniør

Bjørn Næs, senioringeniør

Kjartan Furnes, ingeniør

Vibeke Gunstensen, overingeniør

Gruppen som jobber med risikoutsatte grupper

**Versjonsnummer:**

1

**Sider:**

20 + vedlegg

**Vedlegg:**

7

**Gradering:**

Offentlig

**Bakgrunn:**

I samsvar med §§ 9 andre ledd og 10 første ledd i lov av 1. juli 2002 om brann- og eksplosjonsvern (brann- og eksplosjonsvernlova) og forskrift om brannforebygging § 20, andre og tredje ledd, gir kommunen en plikt til å evaluere branner med formål å lære og forbedre det forebyggende arbeidet.

Kommuner skal også ha rutiner for oppfølging av hendelser og kommunen skal ved behov gjennomføre tiltak på bakgrunn av hendelser etter forskrift om brannforebygging.

Målsetningen er å evaluere hendelsen og særskilt Bergen brannvesen sin håndtering av hendelsen og vurdere eventuelle læringspunkter og forbedringspunkter for fremtiden.

Hendelsen som evalueres i denne rapporten er brannen i Hardangervegen 669, 7. august 2021.

# Innhold

<b>1. Sammendrag .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Mandat og avgrensing .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Metode .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Bakgrunns-informasjon .....</b>	<b>7</b>
4.1. Generelt .....	7
4.2. Oppkjøp av eiendommen .....	7
4.3. Plan- og byggesak .....	7
4.4. Byggteknisk prosjektering .....	8
4.4.1. Brannprosjektering .....	8
4.5. Byggteknisk utførelse .....	9
4.5.1. Konstruksjon og materialvalg .....	9
4.5.2. Rømningsveier og ledesystem .....	10
4.5.3. Brannalarmanlegg .....	10
4.5.4. Sprinkleranlegg .....	10
4.6. Drift og organisatoriske tiltak .....	11
4.7. Historikk på adressen .....	11
<b>5. Hendelsesforløpet .....</b>	<b>12</b>
5.1. Varsling .....	12
5.2. Utrykning .....	12
5.3. Innsats .....	12
5.3.1. Andre aktører på stedet .....	13
5.4. Mediehåndtering .....	13
5.4.1. Mediehåndtering under hendelsen .....	13
5.4.2. Mediehåndtering etter hendelsen .....	13
<b>6. Erfaringer fra ulike aktører .....</b>	<b>14</b>
6.1. 110 Vest .....	14
6.2. Beredskap .....	14
6.3. Brannforebyggende avdeling .....	14
6.4. Informasjon .....	15
<b>7. Oppfølging av mannskap .....</b>	<b>15</b>

<b>8. Vurderinger</b> .....	<b>15</b>
8.1. Forhold knyttet til bygget og hendelsen .....	15
8.2. Overordnede organisatoriske forhold .....	17
<b>9. Veien videre</b> .....	<b>17</b>
<b>Vedlegg</b> .....	<b>19</b>
1 Foto .....	19
2 Brannkonsept.....	19
3 Tegninger brannalarmanlegg .....	19
4 Tegninger sprinklersystem .....	19
5 Historikk hendelser 2014-2021 .....	19
6 Tidslinje 07.08.2012 .....	19
7 Oversikt ressurser .....	19

# 1. Sammendrag

Natt til lørdag den 07.08.2021 oppstod det brann i en boligblokk i Hardangervegen 669 i Bergen. Bergen kommune eier bygget, som har fungert som bolig for personer med rusmiddelavhengighet siden det ble tatt i bruk i 2013. Bygningen har fire etasjer og til sammen 22 leiligheter, samt to enheter som disponeres av ansatte.

Sprinkleralarmen kom inn til 110 Vest kl. 02:17 og første samtalen om hendelsen kom vel 20 sekunder senere. Allerede da ble det meldt om «flammer høyere enn grantrærne». Hele fasaden mot sørvest (balkongsiden) stod i full brann da brannvesenet ankom som første nødetat på stedet, rundt 11 minutter etter sprinkleralarmen gikk.

Ingen personer omkom eller ble skadet. Alle evakuerte uten innsats fra nødetatene. De materielle ødeleggelsene ble omfattende. Samtlige leiligheter er utbrent, mens de utvendige bodene er relativt uberørt. Fasadene på kortside mot nord og langside mot nordøst er relativt intakte (se vedlegg 1).

Bygget er ikke registret som særskilt brannobjekt og det har heller ikke vært gjennomført boligtilsyn eller feiing i bygget, da det ikke har fyringsanlegg.

Hvor og hvordan brannen oppstod er foreløpig ukjent. Mye tyder likevel på at brannen startet utvendig. Hendelsen skapte stor interesse, både hos media, brannfaglige miljøer og privatpersoner. Både det at brannen tilsynelatende utviklet seg svært raskt og at bygget inneholdt et botilbud for rusmiddelavhengige, ga hendelsen en ekstra dimensjon og førte til stort medietrykk og mange spekulasjoner.

Politiet har per 27.10.2021 ikke avsluttet sin etterforskning. Denne rapporten forsøker å

sammenfatte den informasjonen brannvesenet har fått tilgang til, belyse forhold som kan være relevante og å samle en del læringspunkter.

## 2. Mandat og avgrensning

Brannsjefen besluttet at brannen som oppstod 7. august i Hardangervegen 669 skulle evalueres.

Det er utarbeidet et mandat for arbeidet, der følgende er presisert:

*Evalueringen skal leveres som en lettfattelig rapport som oppsummerer både historikken på det brannforebyggende arbeidet og innsatsen i forbindelse med selve hendelsen, men hovedfokuset skal være rettet mot detaljer knyttet til byggets konstruksjon og materialbruk. Målet med evalueringen er å avdekke årsaken til at brannen spredte seg slik den gjorde og som resulterte i 24 utbrente boenheter, slik at BB kan ta læring av resultatet i videre forebyggende- og beredskapssammenheng.*

Evalueringen skal følge prosedyre for evaluering initiert av brannsjef/vakthavende og minimum inkludere:

- Beskrivelse av bygget: brannkonseptet og faktisk utførelse
- Beskrivelse av brannvarslingsutstyr, slökkemidler og rømningsveier iht. lov og forskrift
- Beskrivelse av EBFs rutiner for brannvern
- En kort og objektiv vurdering av BB sitt arbeid før og under hendelsen, samt kort oversikt over hendelseshistorikk på bygget
- Vurdering av årsak til brannutviklingen

- Forslag til forbedringspunkter med vekt på forebyggende arbeid rettet mot beboere i kommunale boliger

Denne rapporten tar ikke stilling til eventuelle pliktbrudd eller straffegrunnlag.

Fire Research and Innovation Centre (FRIC)<sup>1</sup> har tatt initiativ til å se nærmere på brannen i Hardangervegen 669. Prosjektet ledes av RISE Fire Research AS og vil fokusere på to hovedpunkter:

- Når og hvor startet brannen, og hvorfor utviklet brannen seg så raskt?
- Hvilke læringspunkter og suksessfaktorer kan man finne, særlig med tanke på at alle beboerne overlevde, selv om mange er i det som ansees som sårbare grupper?

Oppdraget skal resultere i en publisert rapport. Det har vært dialog mellom Bergen brannvesen og forskere fra FRIC for å sikre at vi kan finne flest mulig læringspunkter innenfor rammene av arbeidet.

### 3. Metode

En arbeidsgruppe bestående av fire personer fra brannforebyggende avdeling har jobbet med evalueringen etter hendelsen:

- Bjørn Næs, senioringeniør
- Vibeke Gunstensen, overingeniør
- Kjartan Furnes, ingeniør
- Anne Bjørke, overingeniør

Det er fokusert på å ivareta krav gitt i brann- og eksplosjonsvernloven og tilhørende forskrifter.

Skriftlig dokumentasjon utarbeidet i forbindelse med hendelsen, som 110-sentralens logg og innsatsleders oppsummering til debriefen er lagt til grunn. Det er innhentet dokumentasjon fra byggesaksavdelingen, etat for boligforvaltning (EBF) og enhet for sosiale botjenester i Bergen kommune. Vi har fått muntlig informasjon fra LAB (totalentreprenør for bygget). Det har i tillegg vært dialog med politiet.

Alle i arbeidsgruppen var med som observatører under politiet sitt arbeid på skadestedet 11.08.2021. Bjørn Næs var i tillegg med forskere fra FRIC på befarings med politiet 8.9.2021.

Næs var med som innsatsstøtte under den første fasen av hendelsen, og har dermed kunnet bidra med førstehåndsinformasjon fra skadestedet. Han har også vært den som hovedsakelig har hatt kontakten med politiet under etterarbeidet. Kjartan Furnes og Vibeke Gunstensen har hatt hovedansvaret for å innhente dokumentasjon og beskrive brannprosjekteringen og hvordan bygget ble oppført med tanke på materialvalg, konstruksjon og tekniske installasjoner. Anne Bjørke har ledet arbeidet med evalueringen og innhentet informasjon om innsatsen fra 110 Vest og beredskap.

Det er gjennomført samtaler med personer som spilte en sentral rolle under hendelsen:

- Frode Lie, innsatsleder
- Erik Riera, utrykningsleder (Arna stasjon)
- Tord Blom, røykdykkerleder (Arna stasjon)
- Helge Lund, vaktkommandør i 110 Vest
- Joachim Eidesund, brannkonstabel (branningeniør med erfaring fra forebyggende avdeling).

Teamet som jobber med risikoutsatte grupper i BB, har kommet med forslag til videre

---

<sup>1</sup> FRIC er et forskningssenter ledet av RISE Fire Research, med NTNU og SINTEF som forskningspartnere.

forebyggende tiltak rettet mot beboere i kommunale boliger.

## 4. Bakgrunnsinformasjon

### 4.1. Generelt

Byggverket i Hardangervegen 669 er en boligblokk med fire etasjer og til sammen 24 enheter (22 utleieleiligheter og to enheter som disponeres av ansatte/vaktselskap).

Bygget ligger i tettstedet Lone i Arna bydel. Det er lokalisert like ved Fylkesvei 587, som går mellom Indre Arna og Nesttun i Bergen. I nærheten er det bl.a. bensinstasjon og campingplass<sup>2</sup>.

Bergen kommune v/ Etat for boligforvaltning (EBF)<sup>3</sup> eier byggverket. Bygget ble tatt i bruk sommeren 2013, og har siden den gang huset personer med rusmiddelavhengighet. Enhet for sosiale botjenester i Bergen kommune driftet tilbudet.

### 4.2. Oppkjøp av eiendommen

Bygget ble opprinnelig prosjektert som leilighetsbygg med tanke på salg/utleie i det private markedet. EBF kjøpte eiendommen med ferdig prosjektert bygg (byggetrinn 1) i 2011.

Ansatte hos EBF forklarer at de initierte minimalt med endringer fra den opprinnelige prosjekteringen.

### 4.3. Plan- og byggesak

Eiendommen (plannr. 16630100 og reguleringsnr. 16630102) er lokalisert i tettstedet Lone i Arna bydel, Bergen kommune, og ble regulert til blokkbebyggelse 23.01.2012.

Lab Entreprenør AS (tiltakshaver) søkte 11.04.2011 ved ansvarlig søker (Link arkitektur AS) om bygging av to boligblokker (byggetrinn 1 og 2, bygningstypekode 142) i Lonemarka, på eiendom gnr. 295 bnr. 449 (endret til 295/473 etter kommuneendring i 01.01.2020).

Det ble 12.04.2012 gitt tillatelse til byggetrinn 1, en boligblokk på 24 enheter.

Sweco Norge AS hadde ansvarsområde prosjekterende brannsikkerhet (PRO) og Skansen Consult AS hadde ansvarsområde kontroll brannsikkerhet (UKPR). Bergen Elteknikk AS hadde detaljprosjektering og utførelse avbrannalarmanlegg og nødlysanlegg. Sprinkler Vest hadde detaljprosjektering og utførelse av sprinkleranlegget.

Etat for byggesak og private planer, seksjon tilsyn, var på befaring på bygget 21.06.2013 i forbindelse med søknad om ferdigattest. Tilsynet avdekket vesentlige endringer av fasade i forhold til de beskrivelser og tegninger som lå til grunn for tillatelse til byggetrinn 1. Fasadene var utført i tre og ikke i glass. Tilsynsmyndigheten mente også at merking av rømningsveier var mangelfull. Det var også usikkerhet om bygget var detaljprosjektert og utført i tråd med det

andre botilbud i Bergen kommune, samt setter i verk bolig- og miljøforbedrende tiltak.

<sup>2</sup> Lone camping er Bergens største campingplass med et areal på ca. 40 mål og i overkant av 200 telt- og vognplasser.

<sup>3</sup> Tidligere Bergen bolig- og byfornyelse (BBB). EBF eier, drifter, forvalter og leier ut kommunale boliger og



branntekniske prosjekteringsgrunnlaget. Anmodning om midlertidig brukstillatelse ble innvilget 08.07.2013. Avslaget på ferdigattest var basert på at det oppførte bygget avvek fra de godkjente tegningene og at tiltaket heller ikke var ferdigstilt. Avgjørende for avslaget var fasadeendringen, som etter bygningsmyndighetens oppfatning er en søknadspliktig endring. På tilsynet ble det opplyst at det var Lab som stod for detaljprosjekteringen av den nye fasadeløsningens støydempende elementer. Dette skal ha skjedd i samråd med Sweco AS. Dette er en oppgave som normalt ikke tilligger ansvarlig utførende, men til ansvarlig prosjekterende. Link arkitektur har informert bygningsmyndigheten om at de hadde detaljprosjektert løsninger i tråd med anvisningene fra Kilde (på endringstidspunkt gått inn i Sweco AS).

Etat for byggesak og private planer, seksjon tilsyn, har ikke påpekt om endringene kan ha hatt betydning for brannsikkerheten i bygget i forbindelse med tilsynet.

Tiltakshaver søkte om endring av tiltaket 30. august 2013. Søknaden omhandlet endring av rekkverk på balkonger og svalganger. Vedlagt søknaden var tegningsgrunnlag for fasader før og etter endring (utarbeidet av LINK arkitektur AS). Tiltakshaver fikk avslag på endringssøknaden 28. august 2014.

EBF sender 17.09.2014 brev til LAB, der de blant annet skriver: *... vår oppfatning at endringen har hatt den effekt som tidligere ble lagt til grunn for vår aksept av endringen; at innsyn er blitt vesentlig redusert. Dette vurderes fortsatt som gunstig i forhold til leietakerne i bygget, og ut i fra et slikt perspektiv er det ikke ønskelig at rekkverk i tre blir erstattet med glass.*

---

<sup>4</sup> Egenskaper for overflater og kledning.

LINK arkitektur AS klager på vedtaket 18.09.2014 og hevder at kommunens vedtak er ugyldig, at det er gjort feil som er til dels grove, og at endringene er klart innenfor de krav til utforming, materialvalg og estetikk som stilles i planverket og plan- og bygningsloven. Videre påpekes det bl.a. at brannspørsmål ikke er berørt i avslaget og dette ble avklart i forbindelse med gjennomført tilsyn. Brannkonsept ble da fremlagt for tilsynsmyndigheten.

Klagen blir behandlet av byråd for byutvikling, klima og miljø og vedtaket blir opphevet 28.06.2015.

Byggetrinn 2 er ikke realisert.

## 4.4. Byggteknisk prosjektering

### 4.4.1. Brannprosjektering

Sweco prosjekterte to leilighetsblokker i Lonemarka og søkte tilhørende ansvarsrett for den branntekniske prosjekteringen. Siste revisjon av brannteknisk prosjekteringsgrunnlag (rev. 4) er datert 02.07.2012 (vedlegg 2). TEK10 var gjeldende for prosjekteringen. Skansen Consult hadde uavhengig kontroll av brannkonsept (rev. 04 datert 02.07.12) med tilhørende branntegninger (datert 02.07.2012). De skriver at prosjektering er utført med «enkelte mindre fravik».

Det ble prosjektert med fem fravik fra VTEK10:

- K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 [K2] / D-s3,d0 [Ut2]<sup>4</sup> på kledning/overflater på vegger i åpen svalgang
- Fra svalgang var det kun tilkomst til ett trapperom
- Takkonstruksjon uten brannmotstand
- Åpne balkonger utelates sprinkling

- REI 30 på dekke på svalgang (bæresystem og brannskille)

Byggverkene ble oppført i risikoklasse 4 (bolig) og det påpekes i brannkonseptet at byggverkene ikke kan benyttes til omsorgsbolig.

Byggverket har 4 tellende etasjer og er plassert i brannklasse 2 (bolig 3-4 etasjer) iht. VTEK10.

Det ble prosjektert med at balkonger kunne oppføres uten branntekniske krav til bæring, men med krav til ubrennbare festemidler. Balkongene kan utføres i lette konstruksjoner.

Brannkonseptet fastslår *...at balkongenes eventuelle funksjon som flammeskjerm er ut over preakseptert sikkerhetsnivå, da byggene sprinkles*. Prosjekterende argumenterer med at forholdet ikke ansees som et fravik da balkonger ikke skal være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.

Hver enkelt boenhet er prosjektert som egen branncelle (med 60 minutters brannmotstand).

Det er prosjektert med brannalarmanlegg (FG 3. utgave og HO-2/98), sprinkleranlegg (NS-INSTA 900 type 2) og ledesystem (trapperom iht. NS 3926). Røykventilering av trapperom skal være ivaretatt med åpning mot svalgang (preakseptert må trapperom over 2 etasjer røykventileres) og det er derfor ikke prosjektert med luke i trapperom.

Det er prosjektert med rømning via svalgang og ett trappehus, videre er det prosjektert med tilkomst for brannvesenets høyderedskap til svalgang i plan 3 og 4. Plan 1 og 2 har som alternativ rømningsvei ut via balkong til planert terreng (mindre enn 5 meter høyde).

Byggverket er prosjektert med preaksepterte ytelser med hensyn på tilrettelegging for

---

<sup>5</sup> Kebony kledning er produsert av FSC-sertifisert furu, som er behandlet med et biobasert, fornybart innsatsstoff. I følge Kebony endrer prosessen treets

brannvesenet (for redning og slukkeinnsats), altså tilkomst til byggverk og slukkevannforsyning.

Det var prosjektert med mer enn 8 meter mellom både de to planlagte byggene og til nærmeste nabobyggverk.

Det er i senere tid oppført en grillhytte mer enn 8 meter fra fasaden mot sørvest. Grillhytten var ikke del av byggesaken og det er ukjent når denne ble oppført, da det ikke foreligger byggesøknad for hytten.

## 4.5. Byggteknisk utførelse

### 4.5.1. Konstruksjon og materialvalg

Bygget ble hovedsakelig utført i slakkarmert betong. Yttertak er utført i Q-dekke med isolasjon og takteking. Alle boenheter er utført som egne brannceller med klasse EI60. Gulv i svalgang ble støpt i betong.

Fasade mot sørvest (balkonger) er utført i uklassifiserte konstruksjoner. Balkongene er bygget med søyler, bjelker, bjelkelag/dekker og rekkverk i tre. Det samme gjelder skillevegger (ikke ført helt opp til dekket) mellom balkongene. Trekledning på rekkverk og der det er trekledning på fasader er av typen Kebony<sup>5</sup>.

cellestruktur permanent og gir et produkt «med fremragende holdbarhet og ingen vedlikeholdsbehov utover vanlig rengjøring».



Figur 1: Foto tatt av byggesaksavdelingen under befaring i forbindelse med søknad om ferdigattest.

Boder er skilt fra resten av bygget med brannbegrensende materialer, EI60.

Det var ikke installert dørpumper på dørene inn til leilighetene. Dette var heller ikke prosjektert. De fleste dørene hadde smekklås.

#### 4.5.2. Rømningsveier og ledesystem

Bygget ble prosjektert med svalgangsløsning og ett trapperom. Det var montert ledesystem i forbindelse med felles rømningsvei. Svalgang ble fraviksvurdert med brennbar kledning på fasaden. Fasaden skal likevel ha branncellebegrensende konstruksjon EI60. Evakuering skal foregå i svalgang og trapperom. 1. og 2 etasje har alternativ rømningsvei fra balkong. Fra 3. og 4. etasje har prosjekterende lagt inn oppstillingsplass for brannvesenet og bruk av høyderedskap til svalgang.

Brannvesenet har 24. februar 2011 gitt uttalelse til Sweco AS om tilkomst for brannvesenet i forbindelse med prosjektering av boliger. Brannvesenet ba i uttalelsen om bekreftelse på at de får tilkomst til alle balkonger på plan 3 og 4.

<sup>6</sup> Sprinkleranlegg i svalgang/fellesbalkonger som er rømningsvei, ble først inkludert som preakseptert ytelse i den reviderte VTEK10 av 1. april 2013.

#### 4.5.3. Brannalarmanlegg

Brannalarmanlegget og ledesystemet er detaljprosjektert og utført av Bergen Elteknikk i 2013. Brannalarmanlegget dekker leilighetene, trappehus og korridor i 1. etasje (vedlegg 3). Det var ikke detektorer på balkongene, eller annen utvendig deteksjon. Det var manuell melder ved postkassestativet i 1. etg. Sentral av type Eltek Delta Quad med 40 røykdetektorer av type IQ8 (Honeywell).

Ved utløst detektor i én leilighet går alarmen lokalt i to minutter før varsling går ut til hele bygget. Alarmen går på hele bygget dersom to (eller flere) detektorer, eller manuell melder, blir utløst. Alle brannalarmer blir overført til Securitas og Addview uten forsinkelse.

#### 4.5.4. Sprinkleranlegg

Sprinkler Vest AS hadde detaljprosjektering og utførelse på sprinkleranlegget (se vedlegg 4). Anlegget var prosjektert og montert iht. NS-INSTA 900-1. Anlegget var betjent med sprinklerentral som var plassert i teknisk rom i 1. etg.

Sprinkleranlegget dekket enhetene i 1.-4. etasje, samt korridor i 1. etasje. Svalgangene i 2.-4. etg. var ikke dekket<sup>6</sup>. Det var heller ikke dekning på balkongene. Sprinkleranlegget var ikke dimensjonert for å håndtere brann som starter utvendig.

Totalt 24 enheter sto med vann (våtanlegg) og konstant trykk i rørene frem til dysene (sprinklerhodene). Korridor i 1. etasje var dekket med glykolanlegg. Dette er fylt med frostvæske i stedet for vann, noe som beskytter mot frostskafer.

Det var benyttet sprinklerhoder av typen *quick response*. Sprinklerhodene hadde en termisk utløsningstemperatur på 68 °C.

Sprinkleralarm var koblet direkte til 110 Vest.

## 4.6. Drift og organisatoriske tiltak

EBF hadde faste rutiner for kontroll av både brannalarmanlegg og sprinkleranlegg.

Brannalarmanlegget var gjenstand for årlig kontroll av firmaet Bergen Elektroservice AS.

Bergen kommune har serviceavtale med samme firma, noe som medfører at de både kontrollerer anlegget etter alle alarmer og utbedrer eventuelle feil. Når det gjelder sprinkleranlegget, har kommunen serviceavtale med firmaet Anders O. Grevstad. De har ansvaret for årskontroll, samt månedskontroller og service. Eventuelle feil på begge anlegg ble utbedret fortløpende.

Det var flere overvåkningskameraer montert på hver side langsiden av bygget. Bildene gikk til Securitas sin personalbase i 1. etg.

EBF hadde rutiner for HMS-runder i alle leilighetene to ganger per år (sist gjennomført i juni i år). Enhet for sosiale botjenester, som driftet botiltaket, opplyser at brannforebygging var et gjentagende tema med beboerne, også på disse rundene. I tilfeller der det var mye rot/lagring i leiligheter, kunne EBF kreve at leietaker ryddet eller begrenset lagringen.

Alle beboere fikk informasjon om bruk av brannslange og rømningsveier. EBF hadde rutiner for å sjekke at brannsikkerheten er ivaretatt, både ved hver fornyelse av kontrakt og ved klargjøring av boliger for nye leietagere.

Det var ikke forbud mot grilling eller bruk av levende lys på balkongene.

Leder for Sosiale tjenester opplyser følgende: *Alle benyttet balkongene til oppbevaring. Rundt halvparten var overfylt. Dette var også et tema på HMS-rundene sammen med EBF.* Det understrekes at dette er en generell tilbakemelding og at en ikke kan si noe eksakt om hvordan forholdene var på balkongene den aktuelle natten. Vi er også kjent med at beboere tidvis hengte opp tekstiler foran åpningen på balkongen for å hindre innsyn, men det er ikke kjent om dette var tilfelle under hendelsen.

De to enhetene lengst mot sør i 1. etg. ble disponert av ansatte<sup>7</sup>. Hjørneleiligheten var gjort om til personalbase. Det var bemanning fra enhet for sosiale botjenester i ordinær arbeidstid på dagtid og en vakt fra Securitas på natt. Sistnevnte hadde base på bygget fra kl. 23 til kl. 08, men hadde i løpet av den perioden to vaktrunder på andre bygg. Securitas anslår at dette medførte at vedkommende var vekke fra stedet 2-3 timer hver natt. Vakt var på stedet når hendelsen ble varslet.

## 4.7. Historikk på adressen

I perioden 2014-2021 har Bergen brannvesen rykket ut til 11 bygningsbranner i Hardangervegen 669 (vedlegg 5).

Brannvesenet har ikke gjennomført boligtilsyn eller feiing på byggverket, da det ikke er registrert fyringsanlegg. Bygget er heller ikke registrert som særskilt brannobjekt.

Mannskaper i Arna brannstasjon sendte en bekymringsmelding om mye rot i enkelte leiligheter etter en utrykning til adressen i 2016. Forebyggende avdeling gjennomførte da en befaringsammen med representant fra eier, Etat

---

<sup>7</sup> Det er ikke funnet at det er søkt om bruksendring for de to enhetene.

for boligforvaltning (EBF) og en representant for de ansatte. Brannvesenet ble orientert om de rutinene en hadde på bygget.

Brannvesenet utarbeidet objektplan/objektsyn<sup>8</sup> for bygget i november 2019.

## 5. Hendelsesforløpet

### 5.1. Varsling

Sprinklernalarmen med direkte kobling til 110 Vest ble utløst kl. 02:17:21 (se vedlegg 6 for tidslinje). Vel 20 sekunder senere kom den første telefonen med melding om brann på samme adresse. Innringer forteller da at det er brann i en boligblokk på Lone og at flammen står over grantrærne. Vi vet ikke hvor innringer var da vedkommende ringte. Det er hovedsakelig løvtrær i umiddelbar nærhet til bygget.

### 5.2. Utrykning

Oppdraget blir opprettet 02:17:52 og tildelt til de første ressursene 02:18:12. Første registrerte utrykning er mannskapsbil fra Arna brannstasjon kl. 02:20:38, noe som gir en forspenningstid på 02:26. De har ikke registrert seg fremme på skadestedet, men har gitt første oppdatering til 110 Vest kl. 02:28:19.

### 5.3. Innsats

Byggverket er overtent, og det står flammer over tak, når brannvesenet ankommer skadestedet. Kjøreretning gjorde at mannskap fra Arna stasjon først så fasaden fra nordøst. De så røyk og flammer over tak, men forstod først at hele fasaden mot sørvest stod i brann da utrykningsleder gikk rundt bygget på sørsiden.

Alle fire på vakt i Arna stasjon var med på utrykningen: utrykningsleder, røykdykkerleder og to røykdykkere. Neste ressurs fra brannvesenet på stedet var fra Fana stasjon (registrert fremme 02:33:58). Åsane stasjon ble noe forsinket grunnet en stengt tunnel. B02 var første ressurs fremme fra hovedstasjonen (logget ankomst 02:37:35). Se ellers vedlegg 7 for flere detaljer over ressurser i aksjon i første fase av innsatsen.

Mannskapene melder at mange beboere hadde kommet seg ut før brannvesenet kom til stedet. De kan ikke bekrefte at alle var ute før de ankom, men sier at de ikke evakuerte noen. Røykdykkere gikk opp i 4. etasje og la ut slanger. De startet så systematisk å ta seg inn i leiligheter fra sørsiden i 4. etasje. I praksis kunne de bare gjennomføre området nær ytterdør (gang og bad) før de måtte trekke ut. Da mannskaper fra Fana ankom, startet de søk fra første etasje og jobbet seg oppover.

Mannskapene fikk relativt tidlig beskjed (loggført 02:48) om at det kunne være noen savnet, fra to eller tre spesifikke leiligheter. Disse ble søkt i uten funn. Kl. 03:15 meldte innsatsleder til 110 at alle personer var gjort rede for. Loggen forteller at 30 personer var registrert på adressen, 24 er evakuert og at alle er gjort rede for. Vekter fra Securitas var også på stedet.

Innsatsleder endret da fokus fra livreddende innsats til utvendig slukking, samt å hindre spredning til vegetasjon og andre bygg. Under første fase av innsatsen gikk grillhytten på tomten tapt.

På et tidspunkt i den tidlige fasen av innsatsen forteller mannskap som jobbet med vannforsyningen i Hardangervegen at beboer i en enebolig, skjult av løvtrær på sørvestsiden av bygget, kom løpende og ba om hjelp. Malingen på huset hadde begynt å boble og vedkommende var redd for spredning. Mannskapene la da

---

<sup>8</sup> [www.kbt.no](http://www.kbt.no): På forhånd utarbeidet informasjon om og beskrivelse av enkeltobjekt eller enkeltområde som

skal kunne benyttes ved utarbeidelse av aksjonsplaner, innsatsplaner og taktiske planer.

slanger opp til dette bygget og dynket det med vann. De opplevde så at vinden snudde og at faren avtok.

Det ble lagt ut slange til vannvegg mellom bygget og bensinstasjonen. Denne ble ikke tatt i bruk.

Innsatsleder ga beskjed om at det var viktig å skape utholdenhet blant mannskapene, da de tidlig innså at dette ville bli en langvarig innsats. Det ble bestemt at en mannskapsbil med tilhørende utstyr ikke skulle benyttes i innsatsen, men være i restberedskap. Mannskapene fra bilen kunne imidlertid brukes, noe det også var behov for.

I alt hadde brannvesenet selv ca. 27 000 liter vann til rådighet på materiellet som var på stedet. Røykdykkere i førsteinnsats hadde tilstrekkelig med vann. Det ble tidlig etablert vannforsyning fra et punkt i Hardangervegen og en fikk etter hvert tilkobling til ytterligere to vannuttak. Bygget er et stykke fra alle vannuttakene. Det er estimert at rundt 600 meter slanger var i bruk, noe som holdt akkurat. Flere slanger kunne vært hentet fra hovedstasjonen ved behov.

### 5.3.1. Andre aktører på stedet

Innsatsleder melder at samarbeidet på skadestedet fungerte godt. Det var en rolig og konstruktiv stemning. Politi og helse var på stedet, samt BKK, Bergen vann, Bergen bydrift og Securitas.

## 5.4. Mediehåndtering

Brannen i Hardangervegen 669 fikk tidlig stor oppmerksomhet i media. Journalister fra BA, BT, NRK og TV2 var raskt på stedet.

Brannens omfang og forløp utløste svært stor interesse hos media. Dramatiske bilder av en boligblokk i full fyr reiste umiddelbart spørsmålet «hvordan kunne dette skje?». Et spørsmål som i

skrivende stund er ubesvart og som media fortsatt retter mot Bergen brannvesen, politiet og kommunens boligetat, med ulike vinklinger og ut fra ulike hypoteser.

### 5.4.1. Mediehåndtering under hendelsen

Vaktkommandør 110 Vest: 110-sentralen formidlet fakta om innsatsen til media, og opplevde å ha god kontroll og oversikt over dette.

Brannsjef i rollen som vakthavende sjef: Vi gjorde en fordeling av roller ovenfor media på brannstedet. Innsatsleder kunne trekke seg tilbake fra hendelsen i korte perioder, slik at han kunne oppdatere media. Vakthavende sjef hadde kontroll på skadested.

Innsatsleder brann: Jeg opplevde at brannsjefen, politiet og jeg var godt samsnakket før vi var i kontakt med media. Innsatslederne fra politi, helse og brann stod frem sammen. Vi satte opp tre møtetider, hvor innsatslederne kom med oppdateringer til media. Dette var en positiv, strukturert og grei måte å gjøre det på.

### 5.4.2. Mediehåndtering etter hendelsen

Brannsjef: Det har vært en massiv medieinteresse, særlig knyttet til det brannforebyggende arbeidet, prosjektering, branntekniske valg og materialvalg. Det er viktig å være samordnet når det er et så stort medietrykk. Dette var vi forberedt på og godt i stand til å ivareta. Når det er så store krav fra media, må man i noen tilfeller velge hva man kan svare ut og når.

Leder brannforebyggende avdeling: Det var en omfattende brann med et spesielt brannforløp, noe som gjør saken interessant, ikke bare for lokale medier, men også nasjonalt og til og med utover Norges grenser. I tillegg til svært stort trykk fra alle nyhetsmedier, var også bransjemagasinene på banen. Det har også vært

generelt stor interesse fra fagmiljøet i brann-Norge. Det at beboerne var rusmiddelavhengige og dermed tilhørte en gruppe som er risikoutsatt for brann, ga hendelsen en ekstra dimensjon. Det var/er utfordrende å betjene alle mediehenvendelsene som kom inn. Vi opplever også å bruke mye tid på oppfølging fordi enkelte journalister ikke har nok kunnskap til å stille relevante spørsmål og forstå svarene de får.

## 6. Erfaringer fra ulike aktører

### 6.1. 110 Vest

Vaktkommandør sier at hendelsen ikke førte til spesielle utfordringer for 110-sentralen. Det kom noen telefoner like etter at sprinkleralarmen gikk, men det var ikke forhold som gjorde hendelsen vanskelig å håndtere for 110-sentralen.

### 6.2. Beredskap

Røykdykker forteller at de tidlig i innsatsen ble overrasket da de åpnet døren på leilighet etter leilighet og konstaterte overtenning. Ytterdørene til enhetene var lukket da brannvesenet ankom. Dette bidro til at brannen ikke spredde seg til svalganger og trappeløp.

Mannskapene forteller at det var vind med dels kraftige vindkast. De opplevde at vinden endret retning flere ganger. Den omfattende brannen kan også ha vært med på å forsterke kastene. Blant annet måtte innsatsleders KO flyttes på grunn av røyk, og mannskap i restberedskap opplevde å plutselig måtte ta på seg maske. Dette gjorde innsatsen noe mer krevende og førte til bekymring for spredning til vegetasjon og andre bygg.

Mannskapene fikk tilgang til nøkkel fra nøkkelsafen, men den passet ikke til alle dører. En del dører måtte dermed forseres. Røykdykkerleder estimerer at det i dette tilfellet tok maks 30 sekunder per dør.

Innsatsleder ga beskjed om det skulle være fokus på utholdenhet hos mannskapene. Det gikk ut melding til mannskap som hadde fri, men kun tre personer meldte seg. De som var i førstelinjen, opplevde at de ble stående i innsats lenge uten skikkelig pause. Innsatsleder forteller at en ikke hadde mer mannskap enn det en trengte. En kunne eventuelt byttet arbeidsoppgaver, slik at de som var på slokking gikk over på vannforsyning i en periode.

Brannvesenet kunne hente slokkevann fra i alt tre kummer, men alle lå et godt stykke unna bygget der det brant. Dette førte til at brannvesenet brukte alt medbrakt slangemateriell. Ytterligere materiell var tilgjengelig på hovedstasjonen, men det ble ikke vurdert nødvendig å hente mer.

Innsatsleder bemerket under debriefen at museumsjernbanen Gamle Vossebanen går på andre siden av Hardangervegen. Han forteller at de glemte å vurdere om det kunne være behov for å varsle ansvarlige. Jernbanen har kun avganger på søndager i sommersesongen, så i dette tilfellet var det uproblematisk.

### 6.3. Brannforebyggende avdeling

Bergen kommune eier og leier ut 5300 boliger. Denne boligmassen inkluderer en del omsorgsboliger og hospits som er registrerte særskilte brannobjekter. For den øvrige boligmassen, inkludert Hardangervegen 669, har BB valgt en tilnærming vi mener øker brannsikkerheten i hele denne boligmassen fremfor å sette søkelys på enkeltobjekter.

Bergen brannvesen har over tid erfart at det er en del brannhendelser i boliger i Bergen kommunes eie og valgte derfor i 2019 å gjennomføre et overordnet tilsyn med EBF.

Tilsynet er gjennomført som et system- og dokumenttilsyn med fokus på eiers ansvar for ivaretagelse av brannsikkerheten i EBF sine boliger. EBF besluttet først å gjennomføre brannteknisk vurdering av alle sine bygg oppført etter *Byggeforskrift 1985* eller tidligere, men har senere bestemt at hele bygningsmassen skal gjennomgås. Bergen brannvesen har statusmøter med EBF for å følge opp prosessen.

EBF startet med brannteknisk vurdering av de eldste byggene først og jobber nå med bygg fra 1990-tallet. Vurdering av Hardangervegen 669 var ikke gjennomført før hendelsen inntraff.

Vi arbeider også generelt opp mot rusavhengige, blant annet gjennom opplæring i brannvern.

## 6.4. Informasjon

Et samlet pressekorps var til stede på skadested under hendelsen. De involverte fra brannvesenet håndterte media på en god måte, sammen med andre nødetater. Medietrykket etter hendelsen har vært svært stort. Man må være forberedt på å bruke mye tid på å svare på mediehenvendelsene, og være svært nøye i uttalelser og med dokumentasjon i slike saker.

## 7. Oppfølging av mannskap

Det ble gjennomført en debrief 12. august, der mannskaper, vaktkommandør fra 110 Vest, representanter fra ledelsen og forebyggende avdeling deltok.

Det ble ikke vurdert å være behov for spesiell oppfølging av mannskapene etter denne hendelsen.

## 8. Vurderinger

Her følger vurderinger av ulike punkt det kan være nyttig å se nærmere på. Det dreier seg både om forhold som kunne ha hatt en effekt på den aktuelle hendelsen og spørsmål av mer organisatorisk art.

### 8.1. Forhold knyttet til bygget og hendelsen

Det er flere forhold som kunne påvirket denne hendelsen. Det gjelder både endringer/tiltak som kunne vært gjort i forkant og de faktiske forholdene den aktuelle natten.

Det er foreløpig ikke konkludert med hvor og hvordan brannen startet, men det er sannsynlig at den kan ha startet utvendig på balkongsiden. I så tilfelle ville sprinkling av balkongene sannsynligvis slukket brannen eller i alle fall begrenset utviklingen, og også ført til tidligere varsling til 110-sentralen.

Dersom balkongene hadde vært utført helt eller delvis i materialer med bedre branntekniske egenskaper (glass, metall), ville brannen utviklet seg saktere.

For trekonstruksjoner er brann i nabobebyggelse og brann som starter utvendig en trussel. Varmedetekterende sensorer kan være et godt konsekvensreducerende tiltak. Dersom brannen startet utvendig, er det stor sannsynlighet for at slike sensorer ville ført til tidligere varsling.

Da brannvesenet ankom, var ytterdørene på svalgangssiden lukket. Det at dørene ikke ble stående åpne etter evakuering, har bidratt positivt til at brannen ikke spredde seg til svalgangene.



Svalgangene fungerte som rømningsvei og alle kom seg trygt ut. Det er usikkert hvordan svalgangene ville fungert som rømningsvei dersom brannen hadde spredd seg på en annen måte, for eksempel dersom dører hadde blitt stående åpne under evakuering.

Personer som var inne i bygget klarte å evakuere seg selv eller ved hjelp av hverandre. Dette resulterte i at ingen ble skadet eller omkom. Det er liten tvil om at utfallet kunne blitt annerledes tatt i betraktning hvor omfattende brannen var og at beboerne tilhører en risikoutsatt gruppe, dersom beboerne ikke hadde vært i stand til å kunne evakuere seg selv.

Dersom det var mye brennbart materiale på balkongene og/eller at åpninger var tildekket med tekstiler, kan det ha hatt betydning for hvor raskt brannen spredde seg. Det er, som tidligere presisert, usikkert hvordan situasjonen var da hendelsen inntraff. Skilleveggene mellom balkongene gikk ikke helt opp til dekket. Dette er uheldige faktorer kan ha medvirket til hurtig brannutvikling og -spredning.

Det var vakt fra vaktelskap til stede i bygget da hendelsen ble varslet. Vi avventer politiets vurdering av hvilken betydning dette kan ha hatt for varsling og evakuering.

Alle slokkevannuttakene lå et stykke fra bygget og brannvesenet brukte en del ressurser på å etablere tilgang. Det fungerte greit slik hendelsen utviklet seg, men det kunne medført utfordringer dersom situasjonen hadde utviklet seg annerledes.

Vind- og nedbørsforhold er viktige parametere i forbindelse med vurdering av brannutviklingen. Starten på august 2021 var en tørr periode uten

---

<sup>9</sup> Informasjon om værforholdene på branntidspunktet er hentet fra Yr.no, og er målt ved målestasjonen Florida i Bergen den 7. august 2021. Avstanden til brannstedet er om lag 7 kilometer i luftlinje (målt i

regn i Bergen<sup>9</sup>. Siste nedbørsperiode før hendelsen var i slutten av juli, da det i Bergen sentrum falt totalt vel 27 mm nedbør fra 27.-30. juli. Uken før hendelsen var gjennomsnittstemperaturen 16,4 °C mot normaltemperatur 16,0 °C. Den relative luftfuktigheten i samme periode varierte mellom ca. 30-60 % på dagtid og ca. 55-90 % på nattestid.

Brannen ble meldt til 110-sentralen i Bergen kl. 02:17, og værforholdene på det tidspunktet i Bergen sentrum fremgår nedenfor:

- Temperatur: 17,1 °C
- Nedbør: 0 mm
- Vindforhold: Lett bris, 4,0 m/s fra øst/sørøst (kraftigste vindkast 7,5 m/s)
- Luftfuktighet: 53 % (relativ luftfuktighet)

Fuktinnholdet i trevirke vil påvirke brannegenskapene. Dette kan ha hatt en påvirkning på utviklingen av brannen.

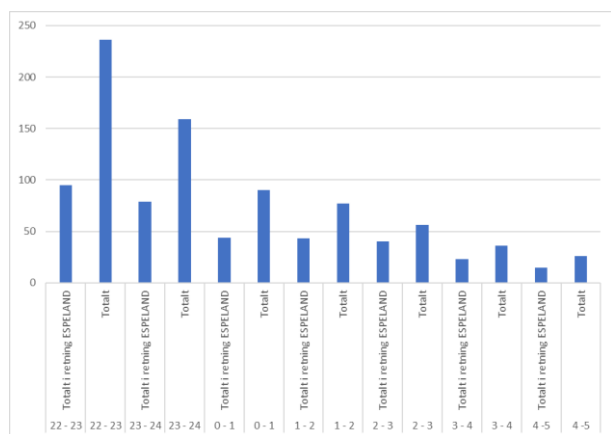
Hendelsen oppsto midt på natten. Sørvestsiden av byggverket er godt synlig fra veien dersom man kjører nordover fra Fana.



Figur 2: Bilde fra <https://www.google.com/streetview/> som viser bygget fra den vinkelen en ser det om en kjører nordover fra Fana.

bergenskart.no). Det er ingen grunn til å tro at værforholdene var vesentlig annerledes på adressen for brannstedet enn ved målestasjonen, men mannskapene opplevde lokalt dels kraftige vindkast.

Målinger viser at det i tidsrommet mellom kl. 02 og 03 den aktuelle natten var rundt 40 biler som kjørte forbi bygget nordover (fra Nesttun), og i underkant av 60 totalt sett som passerte. Så vidt vi har kunnet fastslå kom ingen av de første telefonene fra bilister.



Figur 3: Utdrag fra Statens vegvesen sin trafikkmåling 2 km sør for bygget.

Campingplassen like ved hadde mange gjester denne natten. Den nærliggende bensinstasjonen var stengt.

## 8.2. Overordnede organisatoriske forhold

Det ble ikke tatt hensyn til brukergruppen ved prosjektering, da bygget opprinnelig ikke var tiltenkt en spesifikk brukergruppe. Dersom bygget hadde vært klassifisert i en annen risikoklasse, kunne dette hatt en betydning for både prosjekteringen og utførelsen. Veiledningen til klassifiseringen åpner for tolkning når det gjelder bygg som skal brukes som bolig for risikoutsatte grupper.

<sup>10</sup> Brannvesenet har i etterkant av hendelsen opprettet dialog med EBF for å diskutere kartlegging av hvilke andre bygg i kommunalt eie dette vil kunne gjelde. Bergen brannvesen arbeider også med å få til en

Når byggverk prosjekteres og oppføres for å oppfylle krav i gjeldene regelverk, blir det etablert forutsetninger og begrensninger som må være oppfylt for at brannsikkerheten skal være ivarettatt (ref. veiledning til Forskrift om brannforebygging). Spesielt de forutsetningene som ligger til grunn for fraviksvurderingene, bør eier av bygget være kjent med.

Brannvesenet samarbeider i dag med byggesaksavdelingen i Bergen kommune og kommer med uttalelser etter forespørsel. Slik praksis er i dag, går vurderingene på tilrettelegging for brannvesenets innsats. Brannvesenet uttaler seg også i byggesaker i brannsmitteområder.

Det var ikke utført uavhengig kontroll av utførelse på kontrollområdet brannsikkerhet på dette bygget, noe som heller ikke er obligatorisk.

## 9. Veien videre

Bergen brannvesen jobber kontinuerlig for å lære av hendelser. Gjennomføring av evalueringer etter større hendelser er en av flere metoder som benyttes. Brannforebyggende avdeling jobber risikobasert, og det er et mål at aktivitet skal justeres ut fra et dynamisk risikobilde.

I etterkant av denne evalueringen vil vi vurdere å se nærmere på følgende punkter:

- 1) Kartlegging av hvilke andre bygg som vil kunne få tilsvarende brannutvikling<sup>10</sup>.
- 2) Teamet som jobber med risikoutsatte grupper, vil fortsette samarbeidet med EBF for å oppnå enda bedre oversikt over risikobildet i de kommunale boligene. Det

endring i lokal forskrift som kan bidra til at vi får lettere tilgang til områder vi vurderer å ha høy risiko og som vi opplever vanskelig å få tilgang til.

kan vurderes å gjennomføre stikkprøvekontroller i boliger der EBF allerede har gjennomført tilstandsanalyser. Videre kan vi søke tettere samarbeid med ulike helsetjenester, for oftere å få melding om bekymringsverdige forhold.

- 3) Ytterligere søkelys på brannvernopplæring av rusmiddelavhengige bør vurderes.
- 4) Informasjonstiltak og tilsyn: Det kan vurderes om det skal iverksettes enda mer oppsøkende virksomhet i form av f.eks. beboermøter, foredrag og tilsynsaktivitet. Dette kan være både mot EBF sin boligmasse, men også generelt mot blokk- og borettslagsbebyggelse.
- 5) Deling av informasjon lokalt og nasjonalt for at også andre kan lære av hendelsen.
- 6) Ta resultatene fra politiets og FRICs funn med i vår videre vurdering når de foreligger.

# **Vedlegg**

**1 Foto**

**2 Brannkonsept**

**3 Tegninger brannalarmanlegg**

**4 Tegninger sprinklersystem**

**5 Historikk hendelser 2014-2021**

**6 Tidslinje 07.08.2012**

**7 Oversikt ressurser**



Bergen brannvesen er Bergen kommunes brann- og redningskorps. Vår oppgave er å beskytte og redde liv, miljø og eiendom.

Vedlegg 1

# Foto fra brannen i Hardangervegen 669

07.08.2021

Alle foto tilhører Bergen brannvesen



Foto: Joachim Eidesund, Bergen brannvesen





Foto: Bjørn Næs, Bergen brannvesen





BERGEN BRANNVESEN  
BRONTO SKYLIFT F32 HDT® 2000

63

110

Foto: Bjørn Næs, Bergen brannvesen





Foto: Bjørn Næs, Bergen brannvesen















# Utleieboliger Lone



Brannteknisk prosjekteringsgrunnlag (BP)  
(Brannkonsept)

# Brannteknisk prosjekteringsgrunnlag (Brannkonsept)

Utleieboliger Lone

<b>Rapport nr.:</b> RIBr02	<b>Oppdrag nr.:</b> 97318001	<b>Dato:</b> 16.02.11 <b>Rev04: 02.07.12</b>	
<b>Kunde:</b> LAB Entreprenører AS			
<b>Utleieboliger Lone</b>			
<p><b>Oppdragsinformasjon:</b> Sweco Norge AS er engasjert av LAB Entreprenører AS v/ Stig Hole for å utarbeide et overordnet brann- teknisk prosjekteringsgrunnlag (jfr. Byggdetaljblad 321.025, nivå A) i forbindelse med oppføring av to leilighetsblokker for BBB (Bergen Bolig og Byfornyelse) i Lonemarka i Bergen Kommune. Det søkes tilhørende ansvarsrett for brannteknisk prosjektering.</p> <p>Situasjonen er oppfattet slik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det oppføres to byggetrinn, 1 og 2, med hhv. 4 og 3 etasjer (grunnflater ca 650 m<sup>2</sup>) inkl. arealer for boder i plan 1.</li> <li>• Hovedbære-, og skillekonstruksjoner blir i betong</li> <li>• Takkonstruksjon oppføres i lette konstruksjoner</li> <li>• Det blir ett trapperom Tr1 i hvert bygg. For boenheter over bakkenivå blir det tilgang til trapperommet via svalganger. I tillegg tilrettelegges det for brannvesenets tilkomst med redningsmateriell til boenheter i plan 3 og 4.</li> <li>• Det installeres sprinkleranlegg og brannalarmanlegg</li> <li>• Avstand til nabobygg/-grense er over hhv. 8/4 m. Dette gjelder også avstand mellom de to leilighetsblokkene dette prosjektet omhandler.</li> <li>• Brannvesenets innsatstid er ca 10 minutter.</li> </ul>			
<b>04</b>	<b>02.07.12</b>	<b>Krav til svalganger og balkonger er justert/nyansert.</b>	<b>anre</b>
03	11.05.12	Justeringer på bakgrunn av tilbakemeldinger fra uavhengig kontrollforetak	anre
02	22.03.12	Justeringer på bakgrunn av tilbakemeldinger fra uavhengig kontrollforetak	anre
01	21.2.2011	Endret prosjekteringsforutsetninger	anre
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Revisjonen gjelder</b>	<b>Sign.</b>
<b>Utarbeidet av:</b> Alexander H. Piroud		<b>Sign.:</b> alpi	
<b>Kontrollert av:</b> Andreas Revheim		<b>Sign.:</b> anre	
<b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Eva M. Lothe / Enhet 5125 Brannteknikk		<b>Oppdragsleder / avd.:</b> Alexander H. Piroud / Enhet 5125 Brannteknikk	

## Innhold

<b>1</b>	<b>Grunnlag.....</b>	<b>2</b>
1.1	Formelle forhold .....	2
1.2	Prosjekteringsforutsetninger.....	3
<b>2</b>	<b>Brannteknisk konsept .....</b>	<b>4</b>
2.1	Fravik fra VTEK.....	4
2.2	Kravspesifikasjoner .....	4
§ 11-2 / § 11-3	Risikoklasse/brannklasser og brannenergi/personbelastning .....	5
§ 11-4	Bæreevne og stabilitet.....	5
§ 11-5	Sikkerhet ved eksplosjon.....	5
§ 11-6	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk .....	6
§ 11-7	Brannseksjoner .....	6
§ 11-8	Brannceller .....	6
§ 11-9	Materialer og produkters egenskaper ved brann .....	7
§ 11-10	Tekniske installasjoner .....	8
§ 11-11 / § 11-13 / § 11-14	Tilrettelegging for rømning og redning .....	9
§ 11-12	Røykkontroll .....	9
§ 11-12	Sprinkleranlegg .....	10
§ 11-12	Brannalarmanlegg/varsling/strømforsyning .....	10
§ 11-12	Nøddlysanlegg .....	10
§ 11-16	Tilrettelegging for manuell slokking .....	10
§ 11-17	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap.....	11
<b>3</b>	<b>Dokumentasjon av fravik fra VTEK.....</b>	<b>12</b>
3.1	Kledning/overflater på vegger i åpne svalganger (plan 2-4) kan være K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2] / D-s3,d0 [Ut2] (VTEK angir K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A] / B-s3,d0 [Ut1]) .....	13
3.2	Fra svalganger blir det kun tilgang til én trapp (VTEK angir to trapperom/trapper som preakseptert).....	14
3.3	<i>Takkonstruksjonen oppføres uten brannmotstand (VTEK angir R60)....</i>	15
3.4	<i>Utvendige åpne balkonger (som ikke er innglasset) sprinkles ikke (VTEK angir at balkonger som er helt eller delvis innebygget med en eller flere vegger samt tak skal regnes innebygd utvendig bruksareal og derved skal sprinkles) .....</i>	15
<b>3.5</b>	<b><i>Krav til bæresystem og brannskillende konstruksjon for svalgangsgulv aksepteres som R/EI30 (VTEK angir R/EI60 som preakseptert) .....</i></b>	<b>16</b>



# 1 Grunnlag

Følgende informasjon danner grunnlag for denne rapporten:

- Arbeidstegninger (planer, fasader, snitt og situasjonsplan) datert 31.1.2011, utarbeidet av Link Signatur AS
- Brannteknisk strateginotat datert 27.10.2010, utarbeidet av Sweco Norge AS
- E-post- og telefonkorrespondanse med Stig Hole i LAB Entreprenører
- **Rev 04: justert tegningsrunnlag datert 29.06.12. Deltagelse i møte den 23.05.12.**

## 1.1 Formelle forhold

Byggteknisk forskrift 2010 (TEK10) [1] trådte i kraft 1. juli 2010. Det er imidlertid en overgangsordning, slik at det frem til 1. juli 2011 er mulig å prosjektere i henhold til Teknisk forskrift av 1997 (TEK97) [3]. Det er søknad om rammetillatelse som avgjør om nye eller gamle regler gjelder for tiltaket.

I forbindelse med tilbudskonkurransesgrunnlaget er det angitt at TEK10 skal gjelde for dette prosjektet. Denne gir noen skjerpelser i brannsikringsnivået i forhold til TEK97.

For å dokumentere de branntekniske løsningene kan man der hvor ytelser ikke er gitt i forskriften, verifisere funksjonskravene enten

- ved at byggverk prosjekteres i samsvar med preaksepterte ytelser, eller
- ved at byggverk prosjekteres i samsvar med ytelser verifisert med analyse som viser at forskriftens funksjonskrav er oppfylt

Det presiseres at veiledningen til TEK10 [2] p.t. ikke er ferdigstilt. Statens bygningsteknisk Etat har lagt ut en foreløpig utgave på internett, men da denne kun er foreløpig, vil enkelte løsninger kunne drøftes mot preaksepterte løsninger til TEK97 (VTEK).

Kontrollform som er benyttet er sidemannskontroll.

Dette branntekniske prosjekteringsgrunnlaget inneholder brannteknisk prosjektering på ytelsesnivå<sup>1</sup>, og angir branntekniske løsninger og krav som de øvrige prosjekterende og utførende aktørene må ivareta videre i detaljprosjektering<sup>2</sup> og utførelse.

Tekst som omhandler revisjon 01 av dette dokumentet er skrevet i *kursiv*

<sup>1</sup> Fastsettelse av overordnede branntekniske prosjekteringsforutsetninger, jfr. Byggdetaljblad 321.025-026, nivå A.[6]

<sup>2</sup> Jfr. Byggdetaljblad 321.027 [7]

## 1.2 Prosjekteringsforutsetninger

Prosjekteringsforutsetninger	Kriterier	Merknader
Bruk/virksomhet	Boenheter	Byggene kan dermed ikke benyttes til omsorgsboliger
Gårds- og bruksnummer:	295 / 449	
Kommune	Bergen	
Antall etasjer	4 / 3	Byggetrinn 1 har 4 etasjer, trinn 2 har 3 etasjer.
Grunnflate	Ca 650 m <sup>2</sup> pr. bygg	
Risikoklasse	RKL 4	
Brannklasse	BKL 2	
Dokumentasjonsform	Blandingsmodell	
Tiltaksklasse	3	
Maksimal personbelastning	Moderat	6 boenheter pr. etasje
Spesifikk brannenergi	50 - 400 MJ/m <sup>2</sup> omhyllingsflate	Iht. byggforsk byggedetaljblad 520.333, [9].
Spesiell risiko, ref tabell Risikoklasser i VTEK	Nei	
Plassering til nabobebyggelse/nabogrense	Mer enn 8/4 m til hhv. nabobygg/-grense. Gjelder også mellom de to byggene i denne byggesaken	
Aktive brannsikringstiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brannalarmanlegg</li> <li>• Automatiske slokkeanlegg</li> </ul>	
Lokale rammebetingelser (referat fra forhåndskonferansen)	Det er ikke mottatt informasjon som tilsier at særskilte betingelser gjelder for byggesaken.	
Særskilt brannobjekt	Nei	

## 2 Brannteknisk konsept

I dette kapitlet er branntekniske løsninger angitt tabellarisk. Som vedlegg til denne rapporten ligger det branntegninger som viser brannteknisk inndeling av bygget.

### 2.1 Fravik fra VTEK

Det prosjekteres med følgende fravik fra VTEK10:

1. Kledning/overflater på vegger i åpne svalganger (plan 2-4) kan være K210 D-s2,d0 [K2] / D-s3,d0 [Ut2] (VTEK angir K210 A2-s1,d0 [K1-A] / B-s3,d0 [Ut1])
2. Fra svalganger blir det kun tilgang til én trapp (VTEK angir to trapperom/trapper som preakseptert).
3. Takkonstruksjoner og bærekonstruksjoner for tak kan, på angitte vilkår, utføres i lette konstruksjoner uten krav til brannmotstand (VTEK angir R60 i ubrennbare materialer som preakseptert om ikke konstruksjonen skilles fra underliggende plan med EI60 skille)
4. *Utvendige åpne balkonger (som ikke er innglasset) sprinkles ikke (VTEK angir at balkonger som er helt eller delvis innebygget med en eller flere vegger samt tak skal regnes innebygd utvendig bruksareal og derved skal sprinkles)*
5. *Krav til bæresystem og brannskillende konstruksjon for svalgangsgulv aksepteres som R/EI30 (VTEK angir R/EI60 som preakseptert)*

### 2.2 Kravspesifikasjoner

Videre er det angitt hvilken dokumentasjonsmetode som er benyttet, og hvilket fagområde som har ansvar for å videreføre disse ytelseskravene i videre prosjektering av bygget.

Følgende forkortelser er benyttet:

Forkortelse	Fagområde
Ark	Arkitekt
Lark	Landskapsarkitekt
RIB	Rådgivende ingeniør bygg
RIE	Rådgivende ingeniør elektro
RIV	Rådgivende ingeniør VVS
RIBr	Rådgivende ingeniør brann
RISpr	Rådgivende ingeniør sprinkler

Dersom detaljprosjekterende og utførende har spørsmål knyttet til det branntekniske prosjekteringsgrunnlaget innenfor eget fagområde, eller i grensesnittet mot andre fagområder, forutsettes det at RIBr kontaktes. Det forutsettes videre at roller og samspillet mellom brannrådgiver og de øvrige impliserte foretak skjer slik det fremgår av SINTEF Byggforsk Byggdetaljbladene 321.025-028 [6], [7], [8] og RIF ansvarsmatrise [5]

Tabellene er splittet opp tilsvarende oppbyggingen av TEK, der angivelsene med § er samsvarende med kravreferansene. Spesielt viktige branntekniske installasjoner har fått egne tabeller.

## § 11-2 / § 11-3 Risikoklasse/brannklasser og brannenergi/personbelastning

Kravspesifikasjon med løsning		Ansvar	Merknad / Kommentar
Risikoklasse for objektet	RKL 4	RIBr	Leilighetsbygg for utleie. Disse kan ikke benyttes til omsorgsboliger
Brannklasse for objektet	BKL 2	RIBr	4 / 3 tellende etasjer
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m <sup>2</sup>	Byggeier /bruker	Iht. Byggforsk byggdetaljblad 520.333 [9]
Personbelastning	Moderat	RIBr	6 boenheter pr. plan

## § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Kravspesifikasjon med løsning		Ansvar	Kommentar
Brannmotstand på bæresystem foruten svalganger.	R 60 [B 60]	RIB	
Bæresystem for svalganger	R 30 [B30]	RIB	Fravik 5
Trappeløp	R 30 [B 30]	RIB	
<p>Takkonstruksjoner (over øverste plan) og bæring av disse kan oppføres uten brannmotstand dersom følgende forutsetninger tilfredsstilles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konstruksjonene må ikke være del av hovedbæresystemet, herunder medvirke til å stabilisere dette</li> <li>Branncellers integritet i øverste etasje beholdes, selv ved kollaps av takkonstruksjonen over en branncelle (dette gjelder da skillevegger mellom boenhetene og mot trapperom)</li> </ul> <p>Dersom disse forutsetningene ikke oppfylles må taket oppføres i R 60 [B60]</p>		RIB	
Balkonger kan oppføres uten brannmotstand på bæresystem, men bruk av ubrennbare festemidler.		RIB	Forholdet anses ikke som et fravik da balkonger ikke vil være tilgjengelig for brannvesenets stigemateriell. Balkongenes eventuelle funksjon som flammeskjerm er utover preakseptert sikkerhetsnivå da byggene sprinkles. Balkongene utføres i lette konstruksjoner.

## § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Det er ikke informert om forhold i bygget som medfører særskilt eksplosjonsfare	RIB / bruker	

## § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Det er sikret mot brannspredning mellom byggverk da avstand til nabobygg/-grense er mer enn hhv. 8/4 m	RIBr	

## § 11-7 Brannseksjoner

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Det er ikke behov for intern seksjonering da arealet i byggene ligger innenfor pre-aksepterte grenser,	RIBr	Avstand mellom byggene er mer enn 8 m.

## § 11-8 Brannceller

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Hver leilighet, trapperommene (inkl. gang/svalgangsareal), samt de to arealene for utvendige boder i 1. etasje må utføres som egne brannceller	Ark	Inndeling fremgår av vedlagte brannskisser signert 02.07.12.
<b>Gulv i svalganger; EI30</b>	<b>Ark</b>	<b>Fravik 5</b>
Brannmotstand brannceller <b>forøvrig</b>	EI 60 [B 60] Ark	
Takkonstruksjon over utvendige bodarealer i plan 1 må også utføres med brannmotstand EI60* da de står nær/inntil byggverket og planlegges uten sprinkling <sup>3</sup> . <i>De to utvendige separate bodene (areal ca 12 m<sup>2</sup> hver) som står på parkeringsplassen drøye 7 m fra bygget, drøye 3,5 m fra ytterfasade til de nevnte bodene i plan 1) behøver ikke skjermes særskilt.</i>	Ark	* Dette for å hindre at en brann i bodarealer spres til byggene
Trapperom har Tr1-utførelse i plan 1, og ligger mot svalgang i plan 2-4, med utgang til det fri i plan 1	Ark	Trapperommet beskyttes mot stråling ved at leiligheter mot dette utføres med branncellebegrensende bygningsdeler og dører minimum 5 m til hver side for trappen.
Brannmotstand på dører mellom leiligheter og svalganger, plan 1-4	EI 30-S <sub>a</sub> [B 30] Ark	
<b>Brannmotstand på dører mellom boder og korridor i plan 1</b>	<b>EI 60-S<sub>a</sub> [B 60]</b> <b>Ark</b>	
Eventuelle sjakter anbefales branntettet i hvert etasjeskille med brannmotstand som	Ark / RIV	Dører og luker til sjakter som utgjør egen branncelle må utføres med anslag og

<sup>3</sup> De utvendige bodene regnes ikke som del av byggverket slik at TEK10s krav om brannseksjonering mellom sprinklet og usprinklete deler av byggverk ikke gjøres gjeldende her. Det vises til bl.a. til § 11-6 der det framkommer at byggverk i risikoklasse 1 med bruttoareal til og med 50 m<sup>2</sup> og liten/middels brannenergi kan plasseres nærmere andre byggeverk uten at det treffes særlige branntekniske tiltak. Er avstanden mindre enn 2 m må byggverket skilles ut med branncellebegrensende bygningsdeler. Ergo er det mulig å definere de utvendige bodene som ikke å være del av hovedbyggverket. Videre henviser vi til INSTA 900, avsnitt 5.1.2 hvor det framkommer at rom som ikke brukes til beboelse, og som er skilt ut brannteknisk (5.3) som egen branncelle kan unnlates sprinklet. Vi mener intensjonen i TEK10 og sprinklerkravet av boligbygg for å oppnå en øket personsikkerhet, er ivaretatt ved konseptløsning.

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
brannceller for øvrig (EI 60). Alternativt må alle sjakter, også installasjonssjakter, være egne brannceller.		tetteliste på alle sider.
Brannsmitte i fasaden (horisontalt og vertikalt) hindres ved at bygget sprinkles.	Ark	Unntak gjelder brannsmitte fra utvendig bodareal som skilles med EI60 konstruksjoner i vegger og tak (hvis de ikke sprinkles).
Det stilles ikke krav til brannmotstand på dører til heis da denne ligger i trapperommet	Ark	
<i>Tavleskap i plan 1 som ligger mot korridor behøver ikke utgjøre egen branncelle, da dette er et fordelingssskap i stål.</i>	Ark	<i>Det aktuelle tavleskapet er et stålskap som tilfredsstillende tavlenormen og inneholder fordelinger for den enkelte leilighet. Det er ikke et tavlerom som er særskilt omtalt i VTEK, men kun et fordelingssskap. Den spesifikke brannenergien kan anses å være lav i skapet. Oksygentilførselen er også begrenset. Hver boenhet i dette planet har utgang direkte til terreng uavhengig av korridoren.</i>

## § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
<b>Overflater og kledninger</b>		
Overflate / kledning på vegger og tak i leiligheter og bodarealer	D-s2,d0 [In2] / K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]	Ark
Overflate / kledning på vegger og tak i rømningsvei i plan 1 (korridor)	B-s1,d0 [In1] / K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Ark
Overflate / kledning på vegger i svalgang i øvrige etasjer (der disse er mer enn 50 % åpne)	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2] / D-s3,d0 [Ut2]	Ark
Overflater på gulv i rømningsvei (svalganger)	D <sub>fl</sub> -s1 [G]	Ark
Overflater / kledning på eventuelle sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1] / K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Ark
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut2]	Ark
Taktekking	B <sub>ROOF</sub> (t2) [Ta]	Ark
<b>Isolasjon</b>		
Rør og kanalisolasjon skal generelt utføres i ubrennbare materialer (A <sub>2L</sub> -s1,d0)	RIV	Kondensisolasjon for kaldtvannsledninger kan utføres i klasse B <sub>L</sub> -s1,d0. Dette gjelder også for kanaler der det er risiko for kondens. All annen kanalisolasjon skal være ubrennbar.
Isolasjon av yttertak skal være i ubrennbare materialer (A <sub>2</sub> -s1,d0)	Ark	Dersom det brukes brennbar isolasjon (EPS) må innbyggingsdetaljer følge TPF

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
		nr. 6 [11].
All annen isolasjon skal tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/ begrenset brennbar].	Ark	Med unntak av isolasjon innstøpt på gulv eller i sandwich-konstruksjoner som er allment godkjent for vedkommende bygningstype/klasse. Eventuell annen bruk av brennbar isolasjon enn det som er nevnt over skal forelegges RIBr for skriftlig godkjenning

## § 11-10 Tekniske installasjoner

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Ventilasjonsinntak til hver boenhet fra svalgang utstyres med brannspjeld med brannmotstand E60S*.	RIV	*Datablad for brannspjeld er mottatt pr. e-post fra Stig Hole 11.2.2011, og angir brannmotstand E60S ved horisontal installasjon.  E-klasse på spjeldet vurderes å være tilfredsstillende da det er røykspredning til andre boenheter enn startbranncellen som dette skal forhindre. Se for øvrig fravik i kapittel 3.1 der fare for varme røykgasser i svalgang er dokumentert å være liten basert på sprinkling og branncellebegrensende konstruksjoner mot svalganger
Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15/A2-s1,d0 [A15] hvis de ikke ligger i egen sjakt. Tilknytning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan være fleksibel kanal som er typegodkjent for slik bruk. Kjøkkenavtrekk bør ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann	RIV	
Tekniske gjennomføringer i konstruksjoner med brannmotstand skal sikres med brannisolering og branntetting med godkjente produkter.	RIV / RIE	Samme brannmotstand på branntetting som for konstruksjonen for øvrig. Det vises til Byggforskserien blad 520.342 [10].
Plastrør med diameter inntil 32 mm og støpejernsrør kan føres gjennom branncellebegrensende bygningsdeler i byggene uten ekstra sikring når det tettes rundt rørene med godkjent/klassifisert tettemasse. Plastrør med mer enn 32 mm diameter må utstyres med krympemuffe på en av sidene	RIE / RIE	
Avstand til brennbar materiale fra rør som går gjennom brannklassifisert bygningsdel, må være minst 250 mm.	RIV / RIE	



## § 11-11 / § 11-13 / § 11-14 Tilrettelegging for rømning og redning

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
<p>Rømningsveier:</p> <p>Fra boenheter i plan 1 er det utgang til det fri via trapperom Tr1.</p> <p>Fra boenheter i plan 2-4 rømmes det via åpen svalgang til trapp med utgang til terreng i plan 1.</p> <p>Plan 1 og 2 har som alternativ rømningsvei mulighet for utgang via terrasse/balkong til planert terreng mindre enn 5 m. Plan 3 og 4 tilrettelegges for brannvesenets tilkomst til hver enkelt boenhet i svalgang.</p>	Ark	Installasjon av sprinkleranlegg gir mulighet for å ha kun ett trapperom for rømning, men det kreves da tilkomst for brannvesenets stigemateriell til svalgang for hver leilighet som ikke har sekundær rømningsvei Se for øvrig § 11-17
Svalgangene må ha bredde minst 1.2 m og utføres med minimum 50 % åpning (måles fra øverste del av veggflaten). <i>Svalgangene blir 1,8 m brede og tilfredsstillende da også krav i § 12-6 mht. rullestolbrukere etc.</i>	Ark	Det skal ikke være skråtak/hindringer i svalgangen som kan være til hinder for at røyk- og branngasser kan unnsnippe.
Tilfredsstillende avstand til utganger ivaretas ved byggenes begrensede størrelse.	Ark	For ytterste leilighet ved akse A-B i hvert plan er det i underkant av 20 meter til selve trappeløpet. Da svalgangen anses som en del av trapperommet kan dette forholdet formelt vurderes å være preakseptert. Dersom svalgangen ses på som en korridor vil avstand på mer enn 15 m medføre et fravik, som enkelt kan dokumenteres ved sprinkling og åpenhet av svalgangene. Forholdet utdypes ut fra dette ikke videre.
Dører fra leiligheter og i trapperom må ha fri bredde minst 0,9 m og høyde minst 2 m.	Ark	
Slagretningen på utgangsdør fra trapperom må være i rømningsretning. Denne må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel. Fra boenheter er slagretning valgfri grunnet lav personbelastning.	Ark	
Det skal ikke være innredning i svalganger	Ark	
Kraft for å åpne dører	Maks 20 N	Ark

## § 11-12 Røykkontroll

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Røykventilering av trapperommet ivaretas med åpenhet mot svalgang i plan 4 og dør til trapp i plan 1	Ark	



## § 11-12 Sprinkleranlegg

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Det må installeres sprinkleranlegg i byggene. Dette må tilfredsstillende boligsprinklerregelverket for NS-INSTA 900 type 2 [14]. <i>Utvendige åpne balkonger (som ikke er innglasset) behøver ikke sprinkles (fravik 4).</i>	RIBr	Dersom utvendige bodarealer skal unnlates å sprinkles, må disse skilles fra resten av bygget med EI60 brannmotstand på vegger og tak. <i>Se vurdering under § 11-8.</i>

## § 11-12 Brannalarmanlegg/varsling/strømforsyning

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Det må installeres brannalarmanlegg i byggene. Følgende skal ivaretas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detektorer må dekke kjøkken/stue, og i tillegg gi alarmstyrke minimum 60dB i soverom når dører er lukket.</li> <li>• Det må installeres detektorer i trapperom og bodarealer.</li> <li>• Utløst alarm i en boenhet skal kun varsle denne boenheten. Alarm utløst fellesarealer varsler alle</li> <li>• Utløst sprinkleranlegg varsler alle.</li> </ul>	RIE	Det anbefales at alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert ut innen 10 minutter varsler alle. Det anbefales også å installere manuell melder i trapperom ved hovedinngang. Denne varsler alle.  Brannalarmanlegget må utføres iht. gjeldende FG regler for brannalarmanlegg og veiledninger [13][ 12].
Brannalarmanlegg skal etter særregler ha batteribackup for 60 minutter.	RIE	
<i>Heis må gå til plan 1 ved utløst brannalarm</i>	<i>RIE</i>	

## § 11-12 Nødløslanlegg

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
<i>Det må etableres ledesystem for felles rømningsveier i bygget. Anlegget må prosjekteres iht. NS 3926</i>	<i>RIE</i>	<i>For hvert bygg er det selve trapperommet som er å anse som felles rømningsvei,</i>

## § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
Det stilles minimum krav til hånd-slokkeapparat hver boenhet. Håndslukkeapparater må minst tilfredsstillende effektivitetsklasse 21A etter NS-EN 3-7	RIV	

## § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Kravspesifikasjon med løsning	Ansvar	Kommentar
<p>Adkomstveier og oppstillingsplass for innsats fra brannvesenet skal tilfredsstillende følgende krav fra Bergen kommune, Bergen Brannvesen [17]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kjørebredde minst 3,5 m</li> <li>• Oppstillingsplass minst 5,5 m</li> <li>• Avstand fra fasade til oppstillingsplass minst 3 m.</li> <li>• Avstand fra fasade til oppstillingsplass maks 12 m.</li> <li>• Stigning maks 1:8 (12,5 %)</li> <li>• Fri kjørehøyde minst 4 m</li> <li>• Svingradius 13 m</li> <li>• Akseltrykk 10 tonn</li> <li>• Boggitrykk og punktbelastning for støttebein hhv. 16 og 19 tonn. Punktbelastningen skal da være på areal 60 cm * 60 cm</li> </ul>	Ark	<p>Trapperomsløsning med ett Tr1 trapperom medfører krav til tilgjengelighet for brannvesenets stigemateriell til svalganger i plan 3 og 4.</p> <p>Løsning mht. tilkomstmuligheter er fremlagt Bergen brannvesen av Sweco pr. e-post 10.2.2011. Det forventes skriftlig bekreftelse derfra på at forholdet er ivarettatt.</p>
Slokkevannsforsyning skal utføres i tråd med kommunens VA-norm eller VTEK mht. utførelse, plassering og kapasitet.	RIBr	VTEK angir at brannkum/hydrant bør plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Vannkapasitet minimum 50 l/s
<i>Tilgjengelighet til hulrom og sjakter: Installasjonssjakter branntettes i dekker slik at man i realiteten ikke har sjakt.</i>		<i>Det er ikke himlinger i fellesareal i prosjektet. Inne i leiligheter er eventuelle himlinger nedfallbare.</i>
<p>Da hele bygget sprinkles er det viktig å avklare samtidighet mht. at brannvesenet har nok restkapasitet til å kunne foreta manuell slokking dersom det samtidig* er utløst sprinklerhoder.</p> <p>Det forutsettes av RISpr sørger for at forhold vedrørende samtidig vanntilførsel blir tilfredsstillende</p>	RISpr / RIV	*Dvs. tilstrekkelig vannforsyning både til sprinkleranlegg og brannvesenets slokkeinnsats samtidig
Sikring mot nedfall av bygningsdeler gjøres ved å benytte ubrennbare festemidler på vinduer, fasadeplater etc.		

### 3 Dokumentasjon av fravik fra VTEK

Dette kapittelet inneholder dokumentasjon av fravik fra VTEK, og behøver ikke å leses av aktører som kun har behov for kjenne løsningene.

#### Analysemetoder

Dokumentasjonen er basert på kvalitative analyser, der overordnet akseptkriterium er at TEK10 skal tilfredsstilles. Det er i dette tilfellet benyttet komparativ analyse/vurdering opp mot preakseptert løsning eller direkte synliggjøring/bevis av at aktuelle funksjonskrav i TEK10 tilfredsstilles.

#### Faktaopplysninger om sprinkleranlegg

Følgende faktaopplysninger gjelder sprinkleranlegg (pkt. 2-6 gjelder i hovedsak boligsprinkler):

- Påliteligheten til å slokke/kontrollere en brann er i størrelsen 95 % [18, 21]. Sprinkler-ventil(er) skal overvåkes elektronisk, slik at stengt ventil vil medføre feilalarm. Dette forsvarer at høyeste pålitelighet nyttes, ettersom avslått sprinklerventil erfaringsmessig er en vesentlig årsak til sprinklersvikt
- Kritiske tilstander vil mest sannsynlig ikke oppstå i andre rom enn startbrannrommet [19]. Vi mener det er åpenbart at referanse til omsorgsboliger er gyldig også for boliger, da eneste forskjell i praksis er brukerne, og ikke bruken/innholdet/utformingen av branncellene i boligetasjene. Hensikten med referansen er å dokumentere pålitelighet og effekt av sprinkleranlegget
- Sannsynligheten for å overleve brann også i startbrannrommet øker betydelig, og er i størrelsesorden 50-75 % høyere i sprinklede boliger i forhold til boliger uten sprinkler [19]
- I USA er reduksjon i "dødelighetsraten" (dødsbranner/1000 branner) analysert på bakgrunn av bl.a. inntrufne branner. Hovedresultatet er at det oppnås en reduksjon i størrelsesorden 63-69 % i sprinklede boliger [20], noe som underbygger tallene i punktet over.
- Med bakgrunn i at personer statistisk sett dør i den boenheten der brannen starter, ikke i naboenheter, er tiltaket altså meget effektivt mht. personsikkerhet
- Verditapet ved brann i sprinklede bygg ligger betydelig lavere enn i usprinklede byggverk [18] og [19]

### 3.1 Kledning/overflater på vegger i åpne svalganger (plan 2-4) kan være K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 [K2] / D-s3,d0 [Ut2] (VTEK angir K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0 [K1-A] / B-s3,d0 [Ut1])

VTEK angir at svalgang som rømningsvei skal utføres med kledning på vegg og tak som for rømningsvei, dvs. K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0. Overflater kan være B-s3,d0 [Ut1] (jfr. § 11-8).

I TEK angis det i § 11-9, del 2, at: *"Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på mulighet for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning"*.

*På svalgangene i plan 2, 3 og 4 i byggene som denne analysen omhandler, kan det benyttes kledning samt materialer i rekkverket som har klasse K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 [K2]. Himling må være ubrennbar A2-s1,d0.*

Fraviket er vurdert og løsningen funnet tilfredsstillende basert på følgende:

- Det er tette vegger mellom boenheter og svalganger (uten vinduer). Dette gir lav sannsynlighet for at store mengder brann-/røykgasser skal spre seg ut i svalgangen. Bygget sprinkles. Ved brann i en boenhet der sprinkleranlegget utløses, vil det være lite sannsynlig at brannen vil kunne medføre svekkelser i konstruksjoner mot svalgang (ref. avsnitt om sprinkler). Selv om dør fra en boenhet står åpen, vil røykgassene kunne antas å bli nedkjølt av vannet fra sprinkleranlegget. Ved svikt i sprinkleranlegget vil det fortsatt være en barriere mot svalgangen, jfr. punktet over.
- Kravet angitt i VTEK er knyttet til rømningsvei utført som egen branncelle (korridor). Det er ikke fare for varme- og røykakkumulering på de åpne svalgangene på samme måte som en innvendig korridor. Preakseptert overflate-/kledningsløsning i VTEK er svært konservativt for utvendig kledning. Som følge av at svalgangene nødvendigvis er åpen mot det fri vil brann-/røykgasser som strømmer ut gjennom dører fra en overtent boenhet (som iht. punkter over er lite sannsynlig), erfaringsmessig ventileres ut uten å spre seg sidelengs i samme tempo (i motsetning til innelukkede korridorer).
- Det installeres brannalarmanlegg i bygget, samtidig som det fra hver svalgang kun er et begrenset antall boenheter som må evakueres. Dette vil begrenset nødvendig rømningstid.
- *Videre nevner vi, som en sårbarhetsbetraktning, at det vil være mulig for brannvesenet å hente ned personer fra balkonger i motsatt fasade av svalgangene med sitt bærbare stigemateriell hvis det mot formodning skulle være behov for det. Mht. brannspredning mellom leiligheter via den utvendige kledningen, vil risikoen være lav da alle vegger og dører er brannklassifiserte. Ergo, selv om brann skulle slå ut på svalgangen vil det være lite sannsynlig at den kan spres til naboenhet denne veien. Brannvesenet vil videre ha gode muligheter til å slokke/kontrollere en eventuell brann i kledningen*

Det konkluderes med dette at prosjektert løsning tilfredsstillende aktuelle forskriftskrav til brannsikkerhet, og at det ikke er identifisert usikkerhet ved denne som medfører behov for ytterligere vurderinger, analyse eller dokumentasjon.

### 3.2 Fra svalganger blir det kun tilgang til én trapp (VTEK angir to trapperom/trapper som preakseptert).

Sweco vurderer løsningen som forskriftsmessig ut i fra følgende argumenter:

- Boligsprinkleranlegget vil med stor sannsynlighet hindre overtenning og kritiske forhold utover branncellen der brannen starter (ref. avsnitt om sprinkler). Samtidig skal anlegget varsle alle beboere ved brann ved utløsning. Disse momentene vil med stor sannsynlighet ivareta svalgangene som sikkert sted i en brannsituasjon, slik at de er tilgjengelig for evakuering. Videre vil det være et begrenset antall (maksimalt 3) andre boenheter man må passere for å nå trappen
- Preakseptert løsning tillater ett trapperom utført som Tr3 som eneste rømningsvei dersom brannvesenet har mulighet for redning av personell med stigemateriell ved hver boenhet. Denne løsningen er altså en preakseptert løsning for å tilfredsstille funksjonskravet til kun én rømningsvei, og krever ikke tiltak som sprinkleranlegg (eller varslingsanlegg). En komparativ vurdering av løsningene mener Sweco viser at planlagt løsning er minst like sikker/pålitelig som den preaksepterte. Sannsynligheten for at en lukket korridor blir utilgjengelig i et usprinklet bygg, er åpenbart betydelig større enn at utvendige svalganger blir utilgjengelig i et sprinklet bygg. Det alternative tiltaket har i tillegg høyere pålitelighet og bedre effekt. Prosjektert løsning for trapperommet i dette prosjektet er altså mindre sårbar enn preakseptert løsning.
- En svalgang i et sprinklet bygg vil i tillegg være vesentlig tryggere enn en lukket korridor som drøftet foran. Installasjon av sprinkleranlegg vil med høy pålitelighet sikre at faren for brann og røykspredning til svalgang reduseres, og tiltaket medfører at andre brannceller enn der det brenner i praksis vil være *sikkert sted* i forhold til brann i bygget<sup>[1]</sup>. Dette gjelder spesielt i et betongbygg med mange mindre brannceller som i dette tilfellet. I tillegg vil det som nevnt ikke være fare for varme- og røykakkumulering på svalgangene. Dette er helt vesentlig mht. personsikkerheten, og medfører en betydelig sikrere og mer robust løsning sammenlignet med en korridor.

Sammenlignet med VTEKs løsninger konkluderes det derfor med at prosjektert løsning er minimum like sikker, og derved tilfredsstiller aktuelle myndighetskrav.

---

[1] Erfaringstall viser at ca 90 % av de som dør av brann i Norge, dør i den branncellen der brannen starter. Svært sjelden dør personer i nabobrannceller. Dette uavhengig av om bygg er sprinklet eller ikke.

### **3.3 Takkonstruksjonen oppføres uten brannmotstand (VTEK angir R60)**

Aksept av fraviket begrunnes som følger:

- bygget sprinkles, hvilket innebærer høy pålitelighet mot at takkonstruksjonene vil bli kritisk påkjent ved en eventuell brann. Sprinkling medfører i seg selv både høyere pålitelighet og bedre effekt enn alternativ preakseptert løsning med passiv brannmotstand
- kollaps av takkonstruksjonene vil, med gitte forutsetninger i kapittel 2, § 11-4, ikke medføre kollaps av bygget for øvrig.
- øverste plan skal kun benyttes av få personer (6 boenheter). Evakuering av planet og den enkelte branncelle kan derfor antas å foregå relativt raskt
- fraviket medfører, ut fra overstående faktorer, ingen personsikkerhetsmessig risiko da kritiske forhold for personer som oppholder seg i en branncelle vil inntreffe lenge før forholdene blir kritisk for takkonstruksjonen ved en eventuell brann
- løsningen forringer ikke brannskillers integritet, dvs. 60 minutters brannmotstand mellom leiligheter opprettholdes med den aktuelle løsningen
- brannmannskapenes sikkerhet er ivaretatt med gitte forutsetninger (lette takkonstruksjoner, medfører ikke kollaps av bygget, innsatsveier er uberørt)

Med bakgrunn i forutsetningene og utredningene gitt i kapittel 2, konkluderes det med at alternativ løsning med bruk av takkonstruksjon uten brannmotstand, er dokumentert å ivareta det aktuelle forskriftskravet til takkonstruksjonen gitt i Byggteknisk forskrift § 11-4, femte ledd: Sekundære konstruksjoner og konstruksjoner som bare er bærende for én etasje, eller for tak, skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i den tiden som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket

### **3.4 Utvendige åpne balkonger (som ikke er innglasset) sprinkles ikke (VTEK angir at balkonger som er helt eller delvis innebygget med en eller flere vegger samt tak skal regnes innebygd utvendig bruksareal og derved skal sprinkles)**

Aksept av fraviket begrunnes som følger:

- VTEK angir i § 11-12 at "forskriftens krav til automatisk slokkeanlegg i byggeverk i risikoklasse 4 anses som oppfylt når anlegget er i samsvar med tabell1". Tabell 1 angir at INSTA 900 type 2 skal benyttes for dette byggeverket. I dette regelverket er det i kapittel 5.1.2 angitt tillatte unntak for sprinkleromfanget. Pkt. D angir at "utvendige åpne balkonger" kan unnlates etter grundig vurdering av brannenergien.
- Vår vurdering er at det ikke vil være behov for å sprinkle de åpne balkongene i dette tilfellet. Åpenheten i seg selv er brannteknisk gunstig i forhold til innvendige lukkede rom mht. varme-/røykakkumulering som vil ventileres vekk. Antennelseskilder og brannenergien kan antas å være moderat når balkongene er åpne. Det vil ikke være naturlig å benytte arealet til lagring og/eller innredning i samme omfang som eksempelvis innglassede balkonger
- Overnevnte faktorer vil også redusere risikoen for vertikal/horisontal brannspredning mellom boenheter til akseptabelt nivå (vi nevner at VTEK ikke angir preaksepterte ytelser mht. å redusere brannspredning vertikal/horisontal mellom åpne arealer, selv i usprinklede bygninger)



- *Intensjonen i lovverket ved å kreve sprinkleranlegg i boliger mener vi er tilstrekkelig ivare tatt uten at de åpne balkongene sprinklerbeskyttes. VTEK beskriver at "Et boligsprinkleranlegg som er prosjektert etter en boligsprinklerstandard og utstyrt med hurtigutløsende hoder (QR-Quick response) boligsprinklere, skal forhindre overtenning i rommet hvor brannen oppstår og dermed gi mulighet for overlevelse og økt tid til rømning og redning". Dette formålet mener vi åpenbart tilfredstilles uten at åpne balkonger sprinkles. Overtenning på disse balkongene er ikke sannsynlig, ei heller sovende personer som ofte utgjør den største risikoen for persondød i boligbranner. Skulle en brann starte på balkongen og slå inn i boenheten vil både sprinkler- og brannalarmanlegget varsle brannen, hvis den ikke oppdages manuelt. Det er heller ikke usannsynlig at det innvendige sprinkleranlegget klarer å kontrollere et slikt brannforløp. Dette scenarioet kan også i teorien inntreffe fra enhver balkong uansett hvor åpen den er.*

### **3.5 Krav til bæresystem og brannskillende konstruksjon for svalgangsgulv aksepteres som R/EI30 (VTEK angir R/EI60 som preakseptert)**

Aksept av fraviket begrunnes som følger:

- *Svalgangene blir skjermet i hele sin lengde med EI60 fasader og EI30 dører hvilket i seg selv, og ikke minst i kombinasjon med sprinkler- og brannalarmanlegg, med høy sannsynlighet vil sikre at selve svalgangskonstruksjonen ikke vil bli utsatt for kritisk brannpåkjenning i den tid som er nødvendig for redning og rømning. Denne barrieren tar ikke preakseptert løsning høyde for når den angir R/EI60 som preakseptert løsning for svalgangskonstruksjonene (VTEK aksepterer uklassifiserte dører og vinduer mot svalganger)*
- *I realiteten medfører konseptløsning at man har to fysiske barrierer mot at en brann i underliggende plan skal blokkere rømning via svalgang fra overliggende plan; først må en brann spres fra leilighet gjennom brannskillet ut mot svalgang, deretter gjennom svalgangsdekket som utføres som EI30 brannskille. Scenarioet er kun aktuelt i tilfelle "sprinklersvikt". Med maksimalt 6 leiligheter mot hver svalgang og heldekkende brannalarmanlegg er det sannsynlig at 30 minutter er tilstrekkelig for å evakuere de forskjellige etasjene. I denne sammenheng nevnes at reduksjon fra EI60 til EI30 i kombinasjon med sprinkler ikke er unik. VTEK angir selv en slik reduksjon mot innvendig rømningsvei fra sprinklede oppholdsrom inntil 50 m<sup>2</sup> størrelse, da reduksjon til E30*
- *Byggene er også i kun 4 etasjer slik at brannvesenet vil kunne bidra til å begrense brannpåkjenningen mot svalgangskonstruksjonene om nødvendig. Dette nevnes som en sårbarhetsbetraktning*

Nybyggkrav til bæresystem er formulert som følger: "Byggverk i brannklasse 1 og 2 skal bevare sin stabilitet og bæreevne i minimum den tid som er nødvendig for å rømme og redde personer i og på byggverket". Dette vurderes med angitte vurderinger å være sannsynliggjort tilfredsstillt. Det samme gjelder krav til brannskillende konstruksjoner; "Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning".

- Referanser

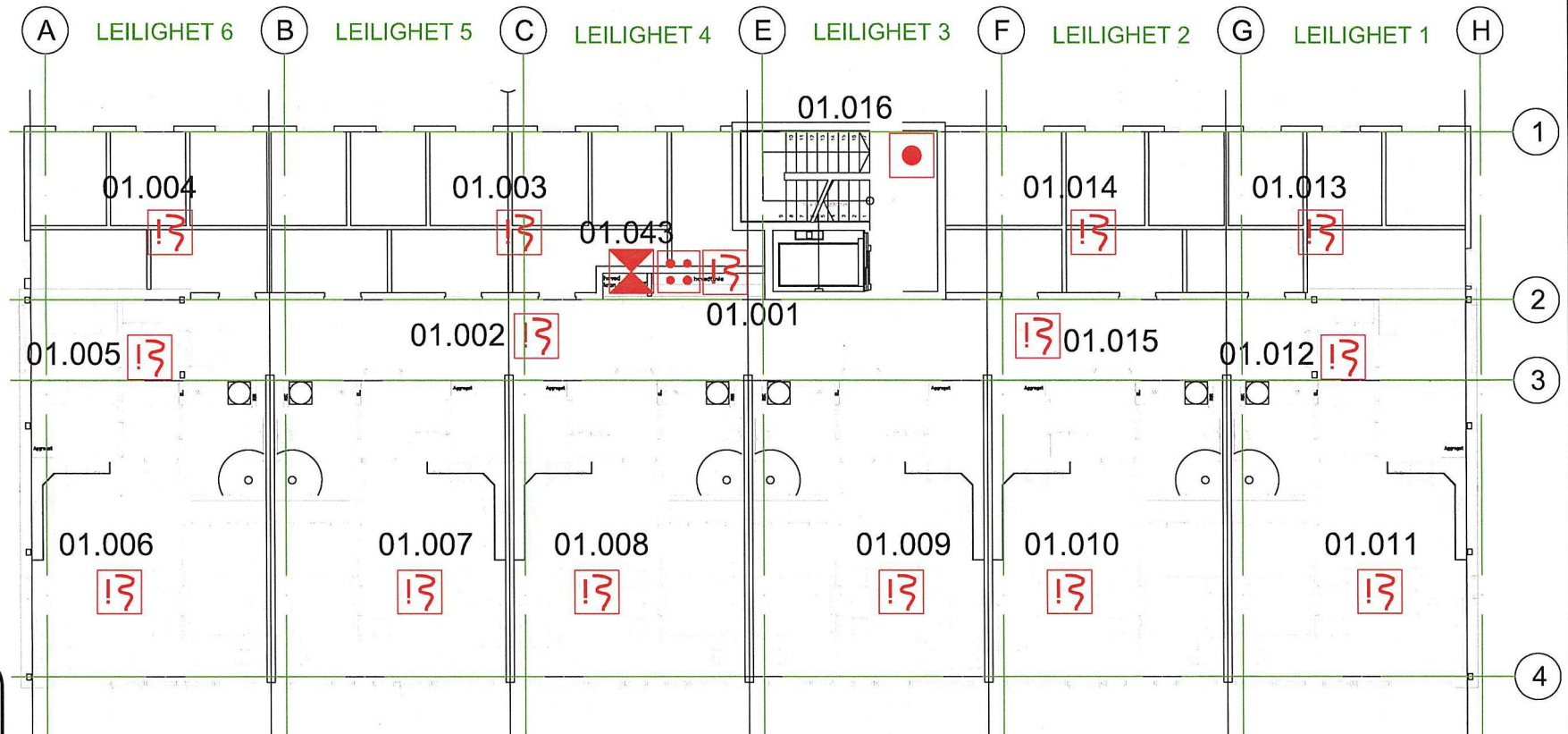
1. Byggteknisk forskrift (2010) *Forskrift om tekniske krav til byggverk* Oslo: Kommunal- og regionaldepartementet.
2. VTEK10 (2010-) *Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk*, Statens bygningstekniske etat.
3. TEK (1997). *Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven*. Oslo: Kommunal- og arbeidsdepartementet.
4. VTEK (1997). *Veiledning til Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven*. 4. utg. Oslo: Statens bygningstekniske etat.
5. RIF (2005). *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet*. Oslo: Rådgivende ingeniørers forening.
6. Byggforskserien 321.025-026 (2003). *Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet*. Oslo: Norges byggforskningsinstitutt.
7. Byggforskserien 321.027 (2003). *Brannteknisk detaljprosjektering - Dokumentasjon og kontroll*. Oslo: Norges byggforskningsinstitutt.
8. Byggforskserien 321.028 (2003). *Brannteknisk utførelse - Dokumentasjon og kontroll i byggefase*. Oslo: Norges byggforskningsinstitutt.
9. Byggforskserien 520.333 (2009). *Brannteknisk energi i bygninger – beregninger og statistiske verdier*. Oslo: Norges byggforskningsinstitutt
10. Byggforskserien 520.342 (2006). *Gjennomføringer i brannskiller*. Oslo: Norges byggforskningsinstitutt.
11. TPF (2006). *Branntekniske konstruksjoner for tak*. Informasjonsblad Nr. 6. Trondheim: Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF).
12. Melding HO-2/98. *Brannalarm*. Temaveiledning. Oslo: Direktorat for brann- og eksplosjonsvern & Statens bygningstekniske etat.
13. FG (2008). *Regler for automatiske brannalarmanlegg*. 3. utgave. Oslo: Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG).
14. NS-INSTA 900-1:2009, boligsprinkler. Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold. Oslo: Standard Norge
15. NS 3926, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk. Del 1, 2 og 3. 1.10.2009. Standard Norge
16. NS-EN 3-7 Brannmaterieell, håndslukkere. Del 7, Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, European Council Regulation 2037/2000
17. Bergen brannvesen, Brannredningsarealer og atkomstveier, 5.5.2008.  
<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/avdelinger/bergen-brannvesen/1847/article-13505>
18. PD 7974-7, Application of fire safety engineering principles to the design of buildings, part 7: Probabilistic risk assessment
19. Effekt av boligsprinkler i omsorgsboliger, SINTEF – Norges branntekniske laboratorium, 28.06.2002
20. U.S. Experience with sprinklers, NFPA, januar 2000
21. Boendesprinkler reddar liv, Träteknisk publikasjon 020307, 2002



# ALARMPLAN

## Lonemarka 1-etg

1 etg



## SYMBOLFORKLARING

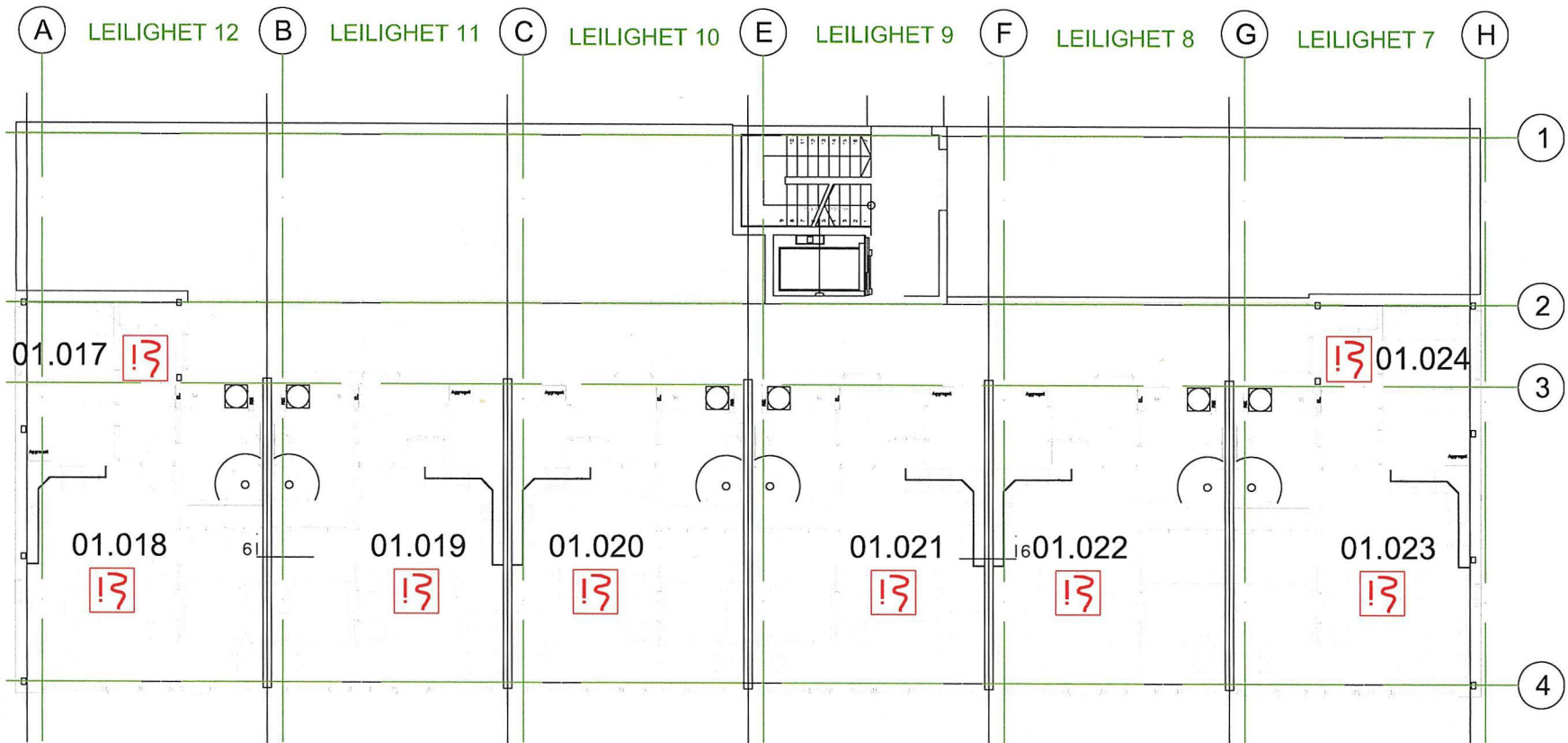
-  Manuell melder
-  Brannklokke
-  Varmedetektor
-  Røykdetektor m/summer
-  Røykdetektor
-  Brann alarmsentral
-  Sprinklervakt
-  EI sluttstykke
-  Romnummer

VED FEIL PÅ ANLEGGET  
RING 40 00 57 40

 BERGEN ELTEKNIKK AS

E500-111

# ALARMPLAN Lonemarka 2-etg

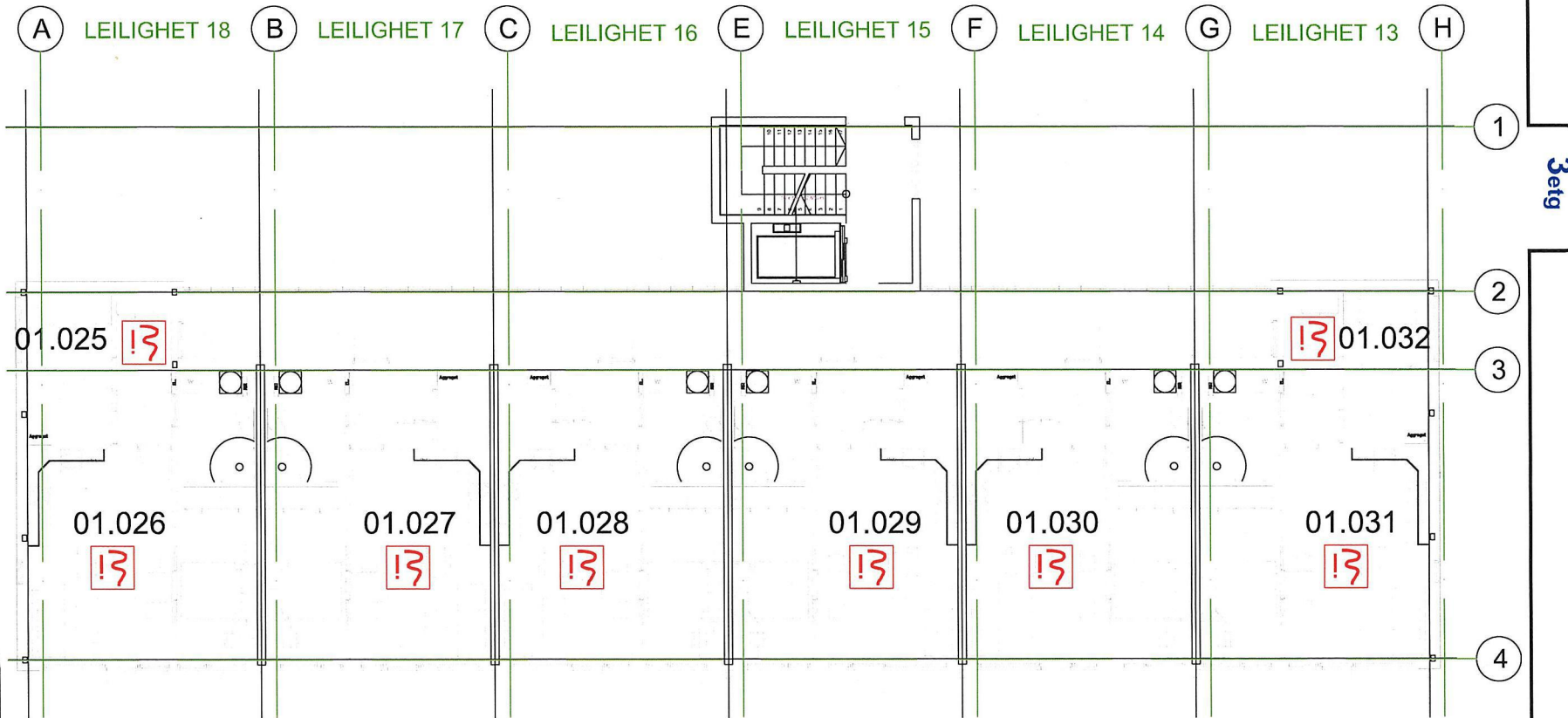


**SYMBOLFORKLARING**

-  Manuell melder
-  Brannklokke
-  Varmedetektor
-  Røykdetektor m/summer
-  Røykdetektor
-  Brann alarmsentral
-  Sprinklervakt
-  EI sluttstykke
-  Romnummer

VED FEIL PÅ ANLEGGET  
RING 40 00 57 40

# ALARMPLAN Lonemarka 3-etg



**SYMBOLFORKLARING**

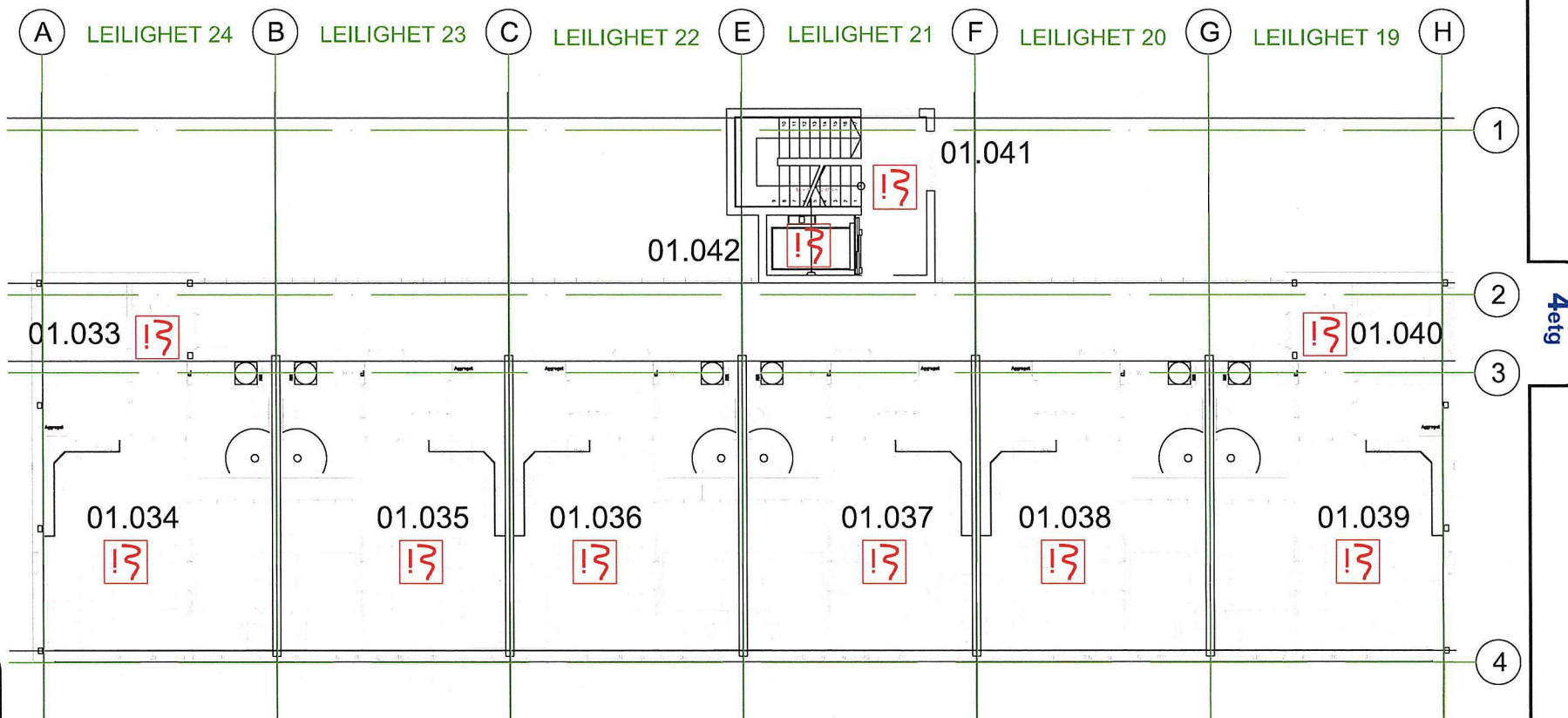
-  Manuell melder
-  Brannklokke
-  Varmedetektor
-  Røykdetektor m/summer
-  Røykdetektor
-  Brann alarmsentral
-  Sprinklervakt
-  El sluttstykke
-  Romnummer

VED FEIL PÅ ANLEGGET  
RING 40 00 57 40



# ALARMPLAN

## Lonemarka 4-etg



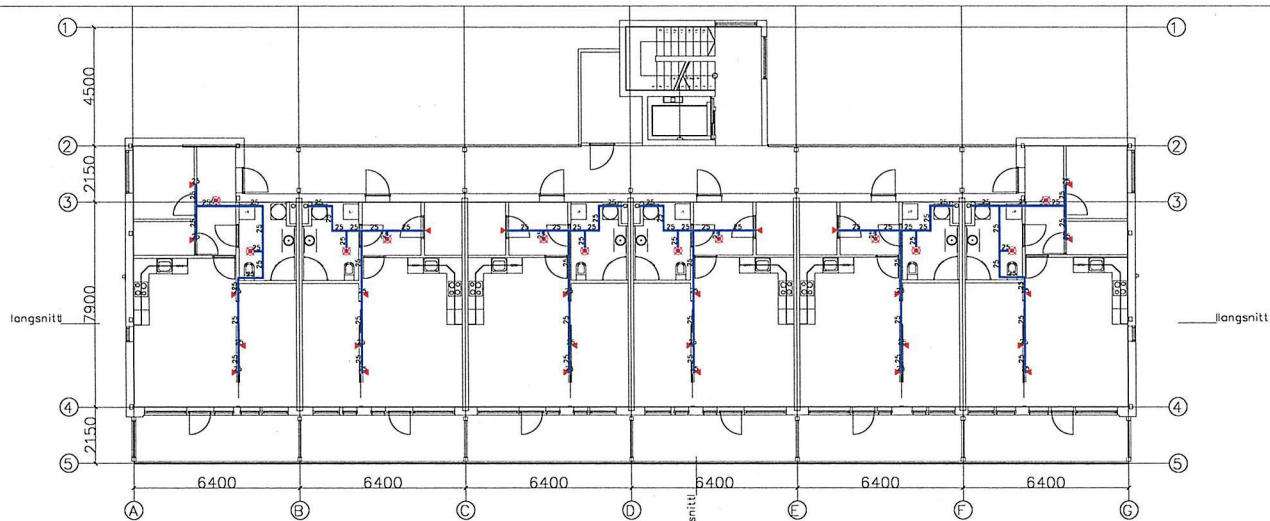
## SYMBOLFORKLARING

-  Manuell melder
-  Brannklokke
-  Varmedetektor
-  Røykdetektor m/summer
-  Røykdetektor
-  Brann alarmsentral
-  Sprinklervakt
-  EI sluttstykke
-  Romnummer

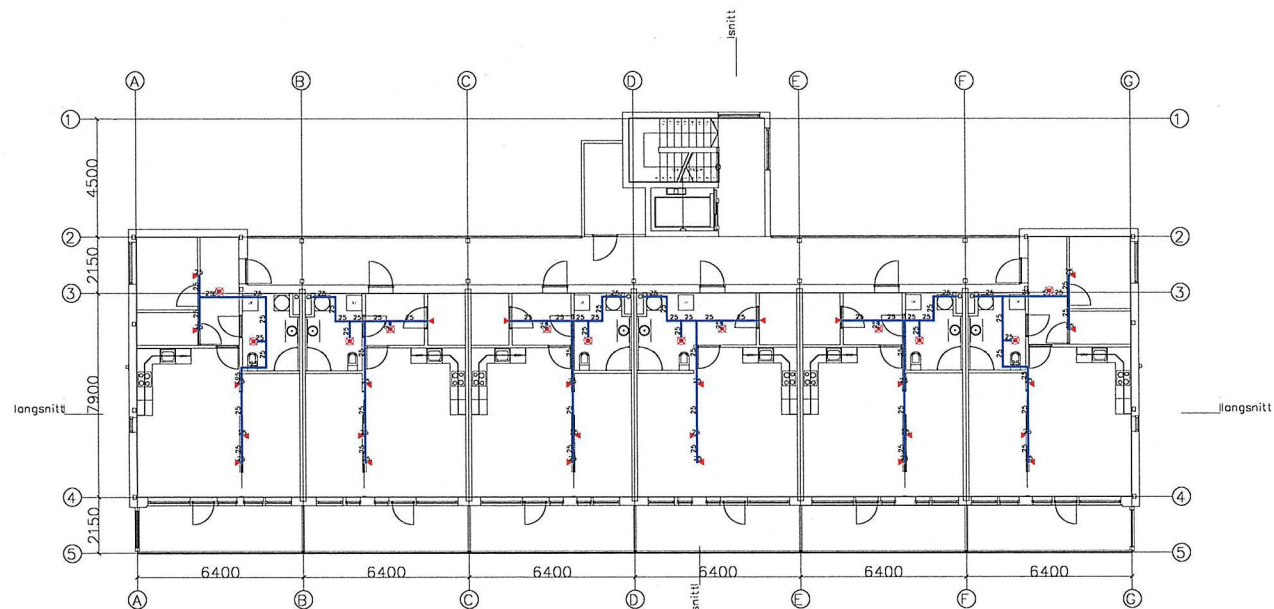
VED FEIL PÅ ANLEGGET  
RING 40 00 57 40

 BERGEN ELTEKNIKK AS

E500-141



Lonemarken byggetrinn 1  
3. etasje  
24.03.2011 Dato:  
LINK signatur AS foreløpig tegning



Lonemarken byggetrinn 1  
4. etasje  
24.03.2011 Dato:  
LINK signatur AS foreløpig tegning

INFORMASJON

REGELVERK	: INSTA 900
FAREKLASSE	: TYPE 2
ANLEGGSTYPE	: VATANLEGG
LAGRINGSMÅTE	: -
VAREKATEGORI	: -
MAKS LAGRINGSHØYDE	: -
BEREGNINGSMETODE	: HYDRAULISK
SPRINKLERVENTIL	: TYCO CV1

INFORMASJON SPRINKLERHODER

SYMBOL	TYPE	DIM	K-FAKTOR	TEMP	RTI	ANTALL	
	LF II	15	71	68	3MM	24	
	TYPE	15	80	68	RTI	0	
	LF II SW	15	61	68	3MM	52	
						0	
						0	
						0	
TOTALT ANTALL SPRINKLERHODER PÅ TEGNINGEN							76

Arbeidstegning - Tittelfelt	EK	JB	18/6-12	B	
Foreløpig tegning	EK	JB	16/3-11	A	
ENDRING	GJELDER	TEGN	GJØDK	DATO	REV

**SPRINKLER VEST AS**  
STOREBOTN NÆRINGS-PARK  
5300 KLEPPSTØ  
Tlf: 56 15 11 20 Fax: 56 15 11 25  
[www.sprinklervesti.no](http://www.sprinklervesti.no)

KUNDE  
**LAB AS**

PROSJEKT  
**LONEMARKA TRINN 1**

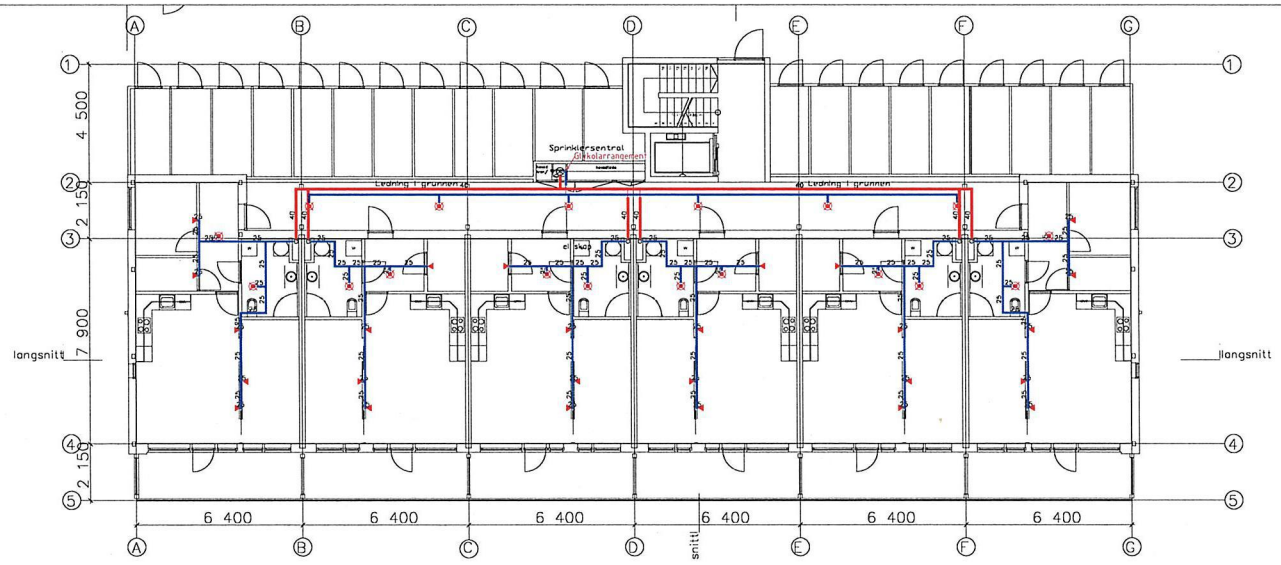
TITTEL  
**SPRINKLERANLEGG  
3 OG 4 ETASJE**

KOMMUNE NR. 1201	GÅRDSNR. 295	BRUKSNR. 449
---------------------	-----------------	-----------------

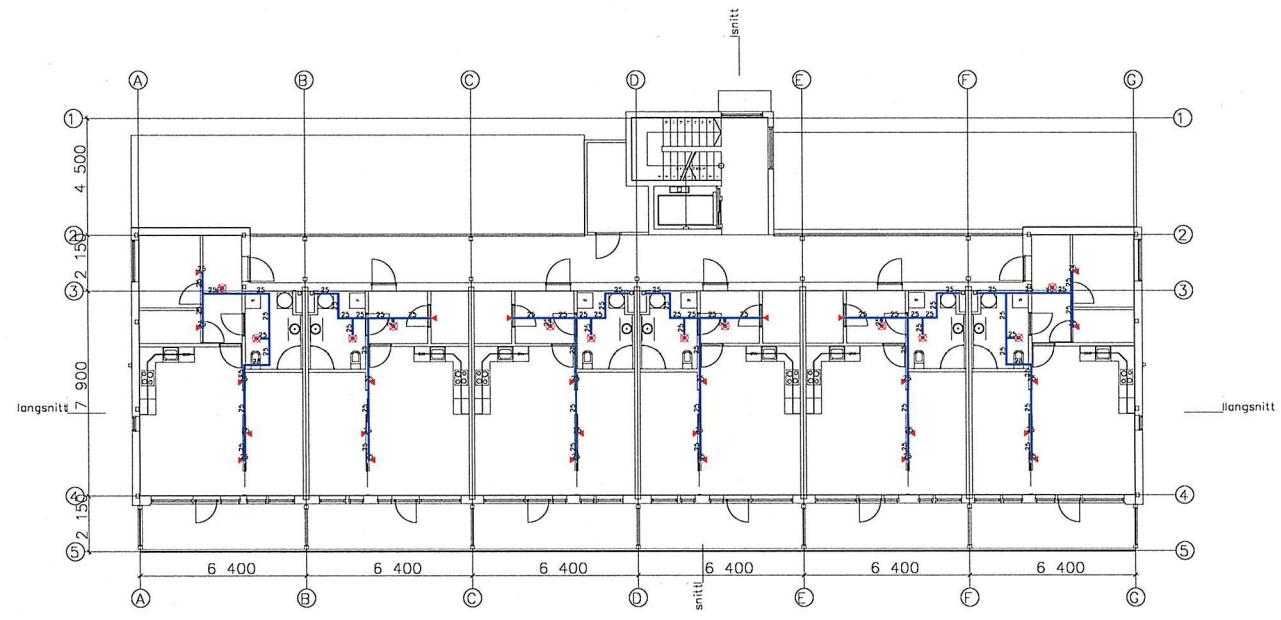
SKALA 1:100	TEGN-ÅV EK	KTR-ÅV JB	DATO 14.03.2011	REV B
----------------	---------------	--------------	--------------------	----------

TEGNINGSNR.  
2231-30/40

PLOTTET DATO:  
DATO



Lonemarken byggetrinn 1  
1. etasje  
24.03.2011 Dato:  
LINK signatur AS foreløpig tegning



Lonemarken byggetrinn 1  
2. etasje  
24.03.2011 Dato:

**INFORMASJON**

REGELVERK	: INSTA 900
FAREKLASSE	: TYPE 2
ANLEGGSTYPE	: VATAANLEGG
LAGRINGSMÅTE	: -
VAREKATEGORI	: -
MAKS LAGRINGSHØYDE	: -
BEREGNINGSMETODE	: HYDRAULISK
SPRINKLERVENTIL	: TYCD CV1

**INFORMASJON SPRINKLERHODER**

SYMBOL	TYPE	DIM	K-FAKTOR	TEMP	RTI	ANTALL
	LF II	15	71	68	3MM	30
	TYPE	15	80	68	RTI	0
	LF II SW	15	61	68	3MM	52
						0
						0
						0
<b>TOTALT ANTALL SPRINKLERHODER PÅ TEGNINGEN</b>						<b>82</b>

ARBEIDSTEGNING - TITTELFEIT	EK	JB	DATE	REV
Tilført gjensleyle telt svalgang	EK	JB	18/6-12	B
Foreløpige tegninger	EK	JB	11/3-11	A
ENDRING GJELDER	TEGN	GODKJ	DATO	REV

**SPRINKLER VEST AS**  
STOREBOTN NÆRINGS-PARK  
5300 KLEPPSTØ  
Tlf: 56 15 11 20 Fax: 56 15 11 25  
www.sprinklervesti.no

KUNDE: LAB AS  
PROSJEKT: LONEMARKA TRINN 1  
TITTEL: SPRINKLERANLEGG 1 OG 2 ETASJE

KOMMUNE NR. 1201	GADESNR. 259	BRUKSNR. 449
SKALA 1:100	TEGN AV EK	KR AV JB
TEGNINGSNR. 2231-10/20	PLOTTET DATO: 14.03.11	REV B

## **Branner i Hardangervegen 669 i perioden 2014-2021**

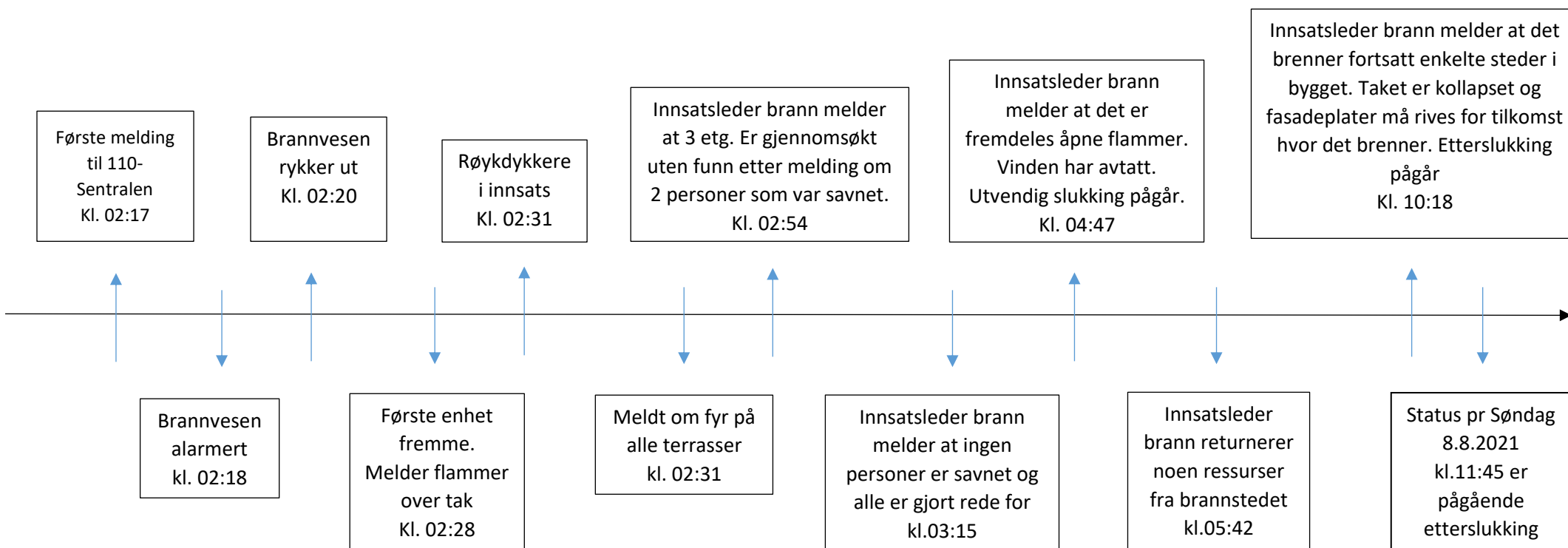
<b>Vedlegg 5</b>
------------------

- 28.01.2014: Brann i sofa i stue.
- 05.08.2014: Brann på altan. Antent av stearinlys.
- 01.09.2014: Brann i stue.
- 29.09.2014: Brann i en bøtte på altan.
- 09.03.2015: Brann i stue, telys på høyttaler.
- 24.07.2015: Brann på terrasse, svidd sponplate. Sprinkler utløst.
- 06.02.2016: Brann i handlevogn med div. Leilighet H0305. Slokkes av sprinkler.
- 06.05.2016: Brann i madrass på soverom. Leilighet H0306. Slokkes av sprinkler.
- 22.07.2016: Brann i gardin. Leilighet H0103. Slokkes av sprinkler.
- 16.02.2018: Brann på et stuebord. Leilighet H0402. Slokkes av sprinkler.
- 07.08.2021: Totalbrann.



## Tidslinje for brann i blokk Hardangervegen 669 den 7.8.2021 for Bergen brannvesen

Vedlegg 6





## Vedlegg 7

Oversikt over ressurser i aksjon i den avgjørende fasen av brannen. Enkelte har glemt å trykke seg ut og fremme, men tilgjengelig informasjon er sammenstilt for å gi et best mulig bilde av innsatsen.

Stasjon	Avstand/ est. kjøretid	Kallesignal	Ressurs/ Personer	Tildelt	Rykket ut	Fremme
Arna	6,6 km 9 min	B61	Mannskapsbil/4	02:18:12	02:20:38	Ca. 02:28
Fana	11,1 km 16 min	B71	Mannskapsbil/4	02:18:12	02:20:47	02:33:58
		B74	Tankbil/1	02:18:12	02:23:02	02:38:43
Hoved- stasjonen	19,3 km 23 min	B02	Brigadeleder/1	02:18:12	02:20:57	02:37:35
		B31	Mannskapsbil/4	02:18:12	02:21:14	
		B23	Lift/2	02:30:15	02:34:34	02:51:26
		B21	Mannskapsbil/4	03:11:21	03:15:01	03:42:30
		B28	Innsatsstøttebil/1	03:11:32		
		B38	Logistikkbil/1	04:25:35	04:55:21 -sein log	05:01:08
Åsane	19,2 km 20 min	B51	Mannskapsbil/3	02:23:50		
		B53	Lift/1	02:18:12	02:25:36	02:53:11
		B54	Tankbil/1	02:23:50	02:24:21	02:41:23
Fra egen bopel	29 km 40 min	B01	Vakthavende sjef (brannsjef Leif Linde)	02:18:11	02:27:44	02:49:56