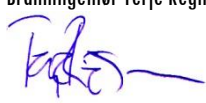


RAPPORT

Brannteknisk tilstandsanalyse for **Solvang Park AS** Oslo



Oktober, 2014

 GODKJENT FOR ANSVARSETT SERTIFIKAT FOR BYGGKVALITET	 brannstrategi as Baskerudberget 18 3531 KROKKLEIVA Orgnr: 997834534 MVA Epost: post@brannstrategi.no Web: www.brannstrategi.no	BRANNTTEKNISK TILSTANDSANALYSE	
		TITTEL: SOLVANG PARK Oslo	
		OPPDRAGSGIVER Solvang Park AS	
UTARBEIDET AV Branningeniør Terje Reginiussen 	DATO 30.10.2014	ANTALL SIDER 42 SIDER RAPPORT	
Revideringer:	Dato:	Hvem:	
SAMMENDRAG			
Brannstrategi har på oppdrag fra Solvang Park AS i Oslo gjennomført en brannteknisk tilstandsanalyse etter NS 3424 på nivå 1. Det er avdekket svakheter i forhold til den branntekniske tilstanden til gården, blant annet enkelte mangler på gjennomføringer og manglende brannalarmanlegg. Det foreslått to alternativer for å oppgradere: 1) Lukker alle avvik funnet 2) Installere sprinkleranlegg men kun lukker de avvik som anses nødvendig for å oppnå en minimumsløsning i forhold til brannforskriftene Alle forslag til tiltak tilfredsstiller funksjonskravene til Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven. Begge alternativene er nevnt i pkt. 7. Det er valgfritt hvilket alternativ man ønsker å benytte seg av. Ved en utbedring av de avvik funnet i denne rapporten anses tilfredsstillende sikkerhetsnivå som oppfylt.			

Innhold

1	INNLEDNING	3
1.1	FORMÅLET MED TILSTANDSANALYSEN	3
1.2	OM BYGGET	4
1.3	REGISTRERINGSOMFANG	4
1.4	REFERANSENIVÅ FOR BRANNSIKKERHETEN	4
1.5	ANALYSETIDSPUNKT	4
1.6	OPPDRAGSGIVER	4
2	BESKRIVELSE AV BYGNING OG VIRKSOMHET	5
2.1	BESKRIVELSE AV BYGNINGEN	5
2.2	BESKRIVELSE AV VIRKSOMHETEN I BYGNINGEN	5
2.2.1	Risikoklasse	5
2.2.2	Personbelastning	6
2.2.3	Brannbelastning	6
2.2.4	Brannklasse	6
2.3	SPEIELLE FORUTSETNINGER FOR TILSTANDSANALYSE	6
3	DOKUMENTASJON AV BRANNSIKKERHET	7
4	TILTSTANDSREGISTERING	8
4.1	BÆRENDE KONSTRUKSJON — HOVEDPOST 1000	9
4.2	TILTAK MOT BRANNSPREDNING MELLOM BYGGVERK — HOVEDPOST 2000	13
4.3	BRANNSEKSJONER — HOVEDPOST 3000	13
4.4	BRANNCCELLER — HOVEDPOST 4000	13
4.4.1	Definering av brannceller og rømningsveier	13
4.4.2	Vinduer i innvendig hjørne/motstående vegger	15
4.4.3	Trapperom	15
4.5	MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN — HOVEDPOST 5000	15
4.6	TEKNISKE INSTALLASJONER — HOVEDPOST 6000	16
4.7	GENERELLE KRAV OM RØMNING OG REDNING — HOVEDPOST 7000	28
4.8	TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNING- OG REDNINGSTIDER — HOVEDPOST 8000	28
4.9	UTGANG FRA BRANNCELLE) — HOVEDPOST 9000	29
4.10	RØMNINGSGANG (VTEK § 11-14) — HOVEDPOST 10000	30
4.11	TILRETTELLEGGING FOR MANUELL SLOKKING (VTEK § 11-16) — HOVEDPOST 11000	31
4.12	TILRETTELLEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNKAP (VTEK § 11-17) — HOVEDPOST 12000	31
5	SPRINKLING	32
6	DOKUMENTASJON AV BRANNSIKKERHETEN I BRUKSFASEN	34
6.1	KRAV TIL DOKUMENTASJON	34
6.2	ANSVAR	34
6.3	ANDRE FORHOLD	34
6.3.1	Branninstruks	34
6.3.2	Egenkontroll	34
6.3.3	Brannøvelser	34
6.3.4	Rutiner	34
6.4	KONTROLL OG VEDLIKEHOLD	34
6.5	ETTERSYN MED ELEKTRISKE INSTALLASJONER	34
7	ALTERNATIVE OPPGRADERINGSMETODER	35
7.1	ALTERNATIV 1: OPPGRADERE I HENHOLD TIL OBSERVERTE AVVIK I SOLVANG PARK AS	35
7.2	ALTERNATIV 2: FJERNE AVVIK PÅ GRUNN AV INSTALLERING AV SPRINKLERANLEGG	35
8	OPPSUMMERING / KONKLUSJON	37

1 Innledning

1.1 Formålet med tilstandsanalysen

Formålet med tilstandsanalysen er å avdekke om bygningen tilfredsstiller dagens krav til sikkerhetsnivå. Oslo brann- og redningsetat's forebyggende avdeling gjennomførte etter ønske fra Solvang Park AS tilsyn 25.02.14 og det foreligger en rapport datert 03.03.14. Brannvesenets tilsynsrapport krever at eier av bygningen må få gjennomført en brannteknisk tilstandsrapport av bygningen. Det presiseres at det er bygningstekniske forhold som er vurdert.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn [FOBTOT] sier følgende i § 2-1:

«Eier av ethvert brannobjekt skal sørge for at dette er bygget, utstyrt og vedlikeholdt i samsvar med gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. Kravene til brannteknisk utforming og utstyr er ivarettatt når tekniske krav gitt i eller i medhold til gjeldene plan- og bygningslov er oppfylt.»

Om eldre bygninger sier FOBTOT § 2-1:

«Sikkerhetsnivået i eldre bygninger skal oppgraderes til samme nivå som for nyere bygninger så langt dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Oppgraderingen kan skje ved bygningstekniske tiltak, andre risikoreducerende tiltak eller ved en kombinasjon av slike.»

Med eldre bygninger menes i denne sammenheng bygninger lovlig oppført i henhold til byggeforskrifter før byggeforskrift av 1985.

Etter forskrift 26. juni 2002 nr 847 om brannforebyggende tiltak og tilsyn § 2-1, 4. ledd skal sikkerhetsnivået i eldre bygninger oppgraderes til samme nivå som for nyere bygninger så langt dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Dette innebærer at det er byggeforskrift av 01.01.1985 som angir sikkerhetsnivå som eldre bygninger skal oppgraderes til.

Av veiledningen til forskriften fremgår det at nyere bygninger er bygninger som er lovlig oppført i henhold til byggeforskrift av 01.01.1985 eller senere forskrifter.

Det er ikke hjemmel etter forebyggendeforskriften § 2-1, 4. ledd for å kreve oppgradering til sikkerhetsnivået etter byggteknisk forskrift 2010.

Dersom bygget endres og/eller brukes på en annen måte, vil dette kunne utløse søknadsplikt og byggtekniske krav etter byggteknisk forskrift 2010. Dette behandles på vanlig måte av byggesak etter plan- og bygningslovens bestemmelser.

Branntekniske avvik som anses å ligge **utenfor** en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme, kan eksempelvis være at bærende hovedsystem, sekundære bærende bygningsdeler, etasjeskiller og lignende ikke oppfyller "utprøvde og anerkjente løsninger (preaksepterte løsninger)." I byggverk med slike avvik, kan det være nødvendig å foreta en helhetlig kartlegging av status (risikoanalyse) og vurdere de tekniske og/eller de organisatoriske tiltak som gir best sikkerhet i forhold til investeringene.

Etablering av evt. manglende rømningsveier, installasjon av brannalarmanlegg, automatisk slokkeanlegg/seksjonering, ledesystemer eller lignende for å øke tilgjengelig rømningstid og tiltak for å sikre store verdier, anses ikke å ligge utenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Rømningssikkerhet må prioriteres høyt.

1.2 Om bygget



Solvang Park ligger i bydel Frogner på Majorstua i Oslo. Dette er fire bygårder på 5 etasjer+ kjeller. Oppført i ca 1921. Gårdene er såkalte 1890-gårder med rammeverk av mur. Det er totalt 88 leiligheter i kvartalet.

Følgende adresser inkludert i kvartalet:

Kirkeveien 78 A,B og C
Trudvangveien 7-15
Hammerstads gate 16-2

1.3 Registreringsomfang

Tilstandsanalysen er gjennomført på nivå 1 i henhold til *NS 3424 Tilstandsanalyse for byggverk, innhold og gjennomføring*. Nivå 1 omfatter generell tilstandsregistrering ved hjelp av visuelle observasjoner, om nødvendig kombinert med enkle målinger. Nivå 1 innebærer ikke åpning av konstruksjoner.

1.4 Referansenivå for brannsikkerheten

Referansenivået for brannsikkerheten er gjeldende tekniske forskrifter som gjaldt da den bygningstekniske endringen skjedde.

For endringer før 1997 er det plan- og bygningslov av 1985 som gjelder. I perioden 1997-2010 er det byggeforskrift av 97 som er gjeldende og etter dette er det ny PLB av 2010 som referansenivået.

Denne branntekniske tilstandsanalysen benytter i hovedsak SINTEFS Byggforsk's kunnskapssystemer, «*Byggforskserien 720.315 Brannteknisk utbedring av murgårder fra perioden 1870-1940*» som referansenivå. Dette er minimumsløsninger for å tilfredsstille krav til sikkerhetsnivå.

Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven (TEK) gir overordnede funksjonskrav for nye bygninger. Disse funksjonskravene bør også legges til grunn ved utbedring og oppgradering av brannsikkerhetsnivået etter brann- og eksplosjonsvernloven. For å sikre at brannsikkerheten ivaretas kan det være nødvendig å fravike løsninger gitt i veiledningen til TEK og gjennomføre alternative tiltak.

Oslo kommune har utarbeidet retningslinjer for brannteknisk utbedring av eldre murgårder, spesielt når det skal lages leiligheter på loft eller kjeller. Endringer i en eksisterende bygning bør utføres med omtanke og varsomhet, slik at bygningens opprinnelige arkitektoniske uttrykk og konstruksjoner beholdes gjennom riktig valg av tekniske løsninger.

Oppgraderingen av brannsikkerheten i eldre bygninger bør skje etter en samlet vurdering av forhold som har betydning for brannsikkerheten.

1.5 Analysetidspunkt

Det ble gjennomført en befaring i bygningene 23.09.14. Rapport utarbeidet og ferdigstilt 30.10.14.

1.6 Oppdragsgiver

Oppdragsgiver er Solvang Park AS.

2 BESKRIVELSE AV BYGNING OG VIRKSOMHET

2.1 Beskrivelse av bygningen

Solvang Park inneholder bruk som tilsvarende risikoklasse 4 (boliger). Adressen består av fire bygårder på 4 etasjer + kjeller og loft. Ettersom bygningene da blir på 4 tellende etasjer kreves det brannklasse 2 (seg pkt. 2.2.4). Det er totalt 88 boenheter i kvartalet.

2.2 Beskrivelse av virksomheten i bygningen

Byggverk skal deles inn i risikoklasser ut fra den risiko en brann kan innebære for skade på liv og helse. Risikoklasse fastsettes derfor ut fra hvilken virksomhet bygningen er planlagt for, og hvilke forutsetninger personene som oppholder seg i bygningen, har for å bringe seg selv i sikkerhet. Bygningen har følgende bruksformål, angitt i tabell 1 nedenfor.

Gård 1: Hammerstad gt. 16-20

Plan	Virksomhet	Areal (ca)	Risikoklasse	Brannbelastning
Kjeller	Lager	Ca. 550m ²	2	50-400 MJ/m ²
1-4 etg	Boenheter	Ca. 550m ² /etasje	4	50-400 MJ/m ²
Loft	Lager	Ca. 550m ²	4	50-400 MJ/m ²

Gård 2: Hammerstad gt. 22 / Trudvangvn. 13-15

Plan	Virksomhet	Areal (ca)	Risikoklasse	Brannbelastning
Kjeller	Lager	Ca. 550m ²	2	50-400 MJ/m ²
1-4 etg	Boenheter	Ca. 550m ² /etasje	4	50-400 MJ/m ²
Loft	Lager	Ca. 550m ²	4	50-400 MJ/m ²

Gård 3: Kirkeveien 78A-C

Plan	Virksomhet	Areal (ca)	Risikoklasse	Brannbelastning
Kjeller	Lager	Ca. 650m ²	2	50-400 MJ/m ²
1-4 etg	Boenheter	Ca. 650m ² /etasje	4	50-400 MJ/m ²
Loft	Lager	Ca. 650m ²	4	50-400 MJ/m ²

Gård 4: Trudvangveien 7-11

Plan	Virksomhet	Areal (ca)	Risikoklasse	Brannbelastning
Kjeller	Lager	Ca. 550m ²	2	50-400 MJ/m ²
1-4 etg	Boenheter	Ca. 550m ² /etasje	4	50-400 MJ/m ²
Loft	Lager	Ca. 550m ²	4	50-400 MJ/m ²

2.2.1 Risikoklasse

Det er risikoen for skade på liv og helse som legges til grunn når byggverk deles inn i risikoklasser. Risikoklassene er retningsgivende for hvilke nødvendige tiltak m.m. som skal til for å sikre rømning ved brann. Det er seks risikoklasser, fra 1 til 6.

Risikoklasse	Byggverk kun beregnet for sporadisk personopphold	Personer i byggverk kjenner rømningsforhold, herunder rømningsveier, og kan bringe seg selv i sikkerhet	Byggverk beregnet for overnatting	Forutsatt bruk av byggverk medfører liten brannfare
1	Ja	Ja	Nei	Ja
2	Ja/nei	Ja	Nei	Nei
3	Nei	Ja	Nei	Ja
4	Nei	Ja	Ja	Ja
5	Nei	Nei	Nei	Ja
6	Nei	Nei	Ja	Ja

Tabell: Risikoklasser

Bolig plasseres i risikoklasse 4.

2.2.2 Personbelastning

Antall personer i bygningen: 264¹ (antar 3 i hver leilighet).

2.2.3 Brannbelastning

Brannbelastning er en størrelse som brukes ved beregning av brannforløp i bygninger og ved brannteknisk dimensjonering av bygningskonstruksjoner. Brannbelastning er den samlede varmemengde som frigjøres ved fullstendig forbrenning av alt brennbart materiale, både det som inngår i bygningsdelene, i innredning og det som oppbevares i bygningen. Spesifikk brannbelastning er brannbelastningen i en bygning eller i en branncelle, fordelt på arealet av omgivende konstruksjoner eller per kvadratmeter gulvflate. Spesifikk brannbelastning angis i MJ/m² (megajoule per m²). Brannbelastningen i en leilighet i Solvang Park AS ligger mellom 50-400 MJ/m².

2.2.4 Brannklasse

Byggverk skal deles inn i brannklasse ut fra den konsekvens en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø. Konsekvensen vil blant annet avhenge av bygningens bruk (risikoklasse), størrelse og planløsning.

Risikoklasse	Etasjer			
	1	2	3 og 4	5 eller flere
1		BKL 1	BKL 2	BKL 2
2	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
3	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
4	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
5	BKL 1	BKL 2	BKL 3	BKL 3
6	BKL 1	BKL 2	BKL 2	BKL 3

Tabell: Risikoklasser / brannklasser, §11-2 TEK

Brannklassen blir følgende 2.

2.3 Spesielle forutsetninger for tilstandsanalyse

Ingen.

¹ Ikke nøyaktig tall for Solvang Park AS. Tallet har ingen betydning for løsninger valgt senere i denne rapporten.

3 DOKUMENTASJON AV BRANNSIKKERHET

Grunnleggende krav til brannsikkerhet er gitt i Plan og bygningsloven med tilhørende tekniske forskrifter. Loven gir bestemmelser på et overordnet nivå, mens forskriften gir funksjonsbaserte krav. Veiledningen til teknisk forskrift (VTEK) angir igjen ytelser og til en viss grad løsninger som tilfredsstillende funksjonskravene gitt i forskriften. Bruk av Byggedetaljblad fra SINTEF er en måte å oppnå preaksepterte funksjonsbaserte løsninger i henhold til TEK. Se ellers avsnitt for referansenivået for brannsikkerheten.

Brannsikkerheten kan dimensjoneres enten ved hjelp av anerkjente og utprøvde metoder eller ved å benytte mer eller mindre komplekse analyse- og beregningsmetoder. Disse metodene er likeverdige, men løsninger som velges på bakgrunn av analyser og beregninger må dokumenteres særskilt for å vise at sikkerheten er tilfredsstillende. Tabell nedenfor angir de tre likeverdige metodene for å dokumentere brannsikkerheten.

Dokumentasjonsmetode	Beskrivelse
Preaksepterte løsninger	Bruk av utprøvde og anerkjente løsninger "preaksepterte løsninger". Ytelser som er angitt i VTEK følges uten at det gjøres avvik fra veiledningen. VTEK gir anvisning for ytelsesnivået som oppfyller forskriftens minstekrav. Bruk av byggedetaljblad, som gjøres i denne rapporten, anses som preakseptert løsning.
Blandingsløsninger	Bruk av blandingsløsninger. Det omfatter bruk av utprøvde og anerkjente løsninger så langt det passer og analyse for de deler av tiltaket der det er best egnet (fravik fra VTEK). Det forutsetter at verifikasjon av delanalyser kan utføres uten konsekvenser for sikkerhetsnivået i tiltaket for øvrig. Blandingsløsninger er ikke godkjent ved å benytte TEK10 i for eksempel prosjektering.
Analyseløsninger	Bruk av analyseløsninger. Der prinsippløsninger og ytelser velges på bakgrunn av en utførlig analyse eller beregning.

I denne tilstandsanalysen er det så langt som mulig foreslått løsninger som ligger innenfor de preaksepterte løsningene angitt i byggedetaljblad. Slike løsninger kan aksepteres uten videre dokumentasjon. Der hvor det ikke vil være gunstig eller mulig å gjennomføre preaksepterte løsninger er det foreslått alternative løsninger som kan være mulige. Selv om slike løsninger er angitt i denne tilstandsanalysen vil ikke det være god nok dokumentasjon. Løsninger som fraviker fra de preaksepterte løsningene må kun velges dersom det gjennom en brannteknisk vurdering og/eller analyse viser at sikkerheten er ivarettatt og at løsningen tilfredsstillende funksjonskrav gitt i TEK.

4 TILTSTANDSREGISTERING

Brannstrategi har ved tilstandsregistreringen benyttet tilstandsgradering i henhold til NS 3424. Hensikten med graderingen er å få en best mulig prioritering for lukking av avvik og oppgradering av sikkerhetsnivå.

Tilstandsgrader				
	0 Meget god	1 (nokså) god	2 Dårlig	3 Meget dårlig
Tekniske forhold etter NS 3424	Ingen tiltak nødvendig	Tilstrekkelig med fortsatt normalt vedlikehold	Behov for ekstraordinært vedlikehold eller reparasjon/utbedring	Behov for omfattende reparasjon eller utskifting, eventuelt krav til rask utbedring
Branntekniske Spesifiseringer	Løsning i henhold til TEK med veiledning (tekniske tiltak) og forebyggendeforskrift en (organisatoriske tiltak).	Mindre avvik som ikke har stor betydning for personsikkerheten. Kan være løsninger som var tillatt da bygningen ble oppført eller det er gitt dispensasjon. Også mindre alvorlige feil kommer i denne kategorien.	Mangler i tekniske/organisatoriske tiltak, som gir en vesentlig dårligere sikkerhet enn forutsatt i TEK og forebyggendeforskriften. Manglene skyldes slitasje, byggefeil, ukyndig vedlikehold og dårlige organisatoriske rutiner.	Vesentlige mangler i den tekniske og organisatoriske sikkerheten i forhold til TEK og forebyggendeforskriften. Vil medføre/gi en uakseptabel risiko for mennesker, materiell og miljø.
Tiltak	Ingen tiltak nødvendig	Utbedres innen 2-5 år ¹	Må utbedres eller installeres innen 0-4 år ¹	Må erstattes eller utbedres innen 0-4 år ²
Fargekode				

Kapittel 4.1 til 4.12 nedenfor gir en oversikt over tilstandsregistreringen som er foretatt for bygningen.

Tabellene som følger gir forslag til anbefalte tiltak på avvikene eller henvisning til punkter i denne rapporten hvor tiltak er foreslått. Følgende punkter er vurdert:

- 4.1 – Bærende konstruksjon. Se avsnitt 4-1.
- 4.2 – Tiltak mot brannspredning mellom byggverk. Se avsnitt 4-2.
- 4.3 – Brannseksjoner. Se avsnitt 4-3.
- 4.4 – Brannceller. Se avsnitt 4-4.
- 4.5 – Materialer og produkter egenskaper ved brann. Se avsnitt 4-5.
- 4.6 – Tekniske installasjoner. Se avsnitt 4-6.
- 4.7 – Generelle krav om redning og rømning. Se avsnitt 4-7.
- 4.8 – Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider. Se avsnitt 4-8.
- 4.9 – Utgang fra branncelle. Se avsnitt 4-9.
- 4.10 – Rømningsvei. Se avsnitt 4-10.
- 4.11 – Tilrettelegging for manuell slukking. Se avsnitt 4-11.
- 4.12 – Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskaper. Se avsnitt 4-12.

Nummereringen i tabellene for tilstandsregistrering er laget for å kunne referere til de ulike postene i den videre rapporten. Kolonnen merket med "Dokumentasjon" angir om løsningen er preakseptert eller om løsningen krever ytterligere dokumentasjon. Det vil si at løsningen ikke er angitt som en preakseptert løsning i VTEK. Ved tilstandsregistreringen er det tatt utgangspunkt i at hele bygningen er plassert i brannklasse 2.

Grunnlaget for den branntekniske tilstandsanalysen med vedlegg er funksjonskravene angitt i TEK. Ved oppgradering av sikkerhetsnivået forutsettes at de enkelte fag i sin detaljprosjektering implementerer de ytelsesnivåene som er forutsatt og angitt i dette dokumentet. Hvert enkelt fag er ansvarlig for å utarbeide dokumentasjon på at dette blir ivarettatt.

² Se vedlagte handlingsplan for forslag til tidsfrister

4.1 Bærende konstruksjon – hovedpost 1000

Yttervegger:

Bærende konstruksjoner er i mur/betong.

Etasjeskiller:

Etasjeskillene er stubloft med himling av hard puss (rabbiz) og gulv, mens andre steder er det synlig stubloft/panel. Slike konstruksjoner tilfredsstiller ikke krav til brannmotstand.

Det er vanskelig å få kontrollert skillet mellom alle etasjene da disse er platekledd (ikke mulig å finne inspeksjonsluker i de undersøkte leilighetene). De virker tette og sannsynligvis er det stubloftsskille eller mursteinsskille som er platekledd. Slike løsninger tilfredsstiller krav til B60 brannmotstand.

Trappeløp:

Krav til brannmotstand R 30 A2-s1,d0 [B 30]. Alle trappene er i betong for utenom to baktrapper i Kirkeveien 78 A og C som er i tre. Sidene tretrappene er i gårder hvor leilighetene har tilgang til to trapperom oppfyller alle trappene krav. Baktrappene i Kirkeveien er i tillegg sprinklet.

Sikkerhet ved eksplosjon:

Lokaler der det kan forekomme særlig fare for eksplosjon, må utføres som egen branncelle. Det er ingen slike rom i bygningen.

Post:	1001	
Punkt / referansenivå:	Etasjeskille mellom kjeller og 1. Etg.	
Kommentar		Etasjeskillet er en stubloftskonstruksjon med forskjellig utførelse. Til venstre vises himlinger som var lik i alle 4 byggårdene. Kun himling med puss og plater har nødvendig brannmotstand. Krav til brannmotstand er 60 minutter (B60/EI60) Rapporten beskriver ikke hvilke adresser problemene er da svakhetene er i alle gårdene mer eller mindre tilnærmet likt. Det er størst felter med synlig stubloft (i boder). I vaskerom/spesielle rom er det pusset himling. Trepanel finnes i fellesområdene.
	Trepanel i tak: 40 minutters brannmotstand	
		
	Synlig stubloft: 20-25 minutters brannmotstand.	
		

	Pusset himling: 60 minutters brannmotstand.  Platekledd himling: tilnærmet 60 minutters brannmotstand.  Pusset himling med svakt felt som må oppgraderes i kjeller Hammerstadsgate 16-20.  Spesielt svakt felt i kjeller, Hammerstadsgate 16-20.	
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Felter med synlig stubloft: 2 lag gips i tak. Felter med panel: brannmales eller kles med ett lag gips Felter med rabbiz puss: ingen tiltak nødvendig for utenom tetting av svakt felt nevnt over.	
Dokumentasjon:	Dokumentere utførelse.	

Post:	1002
Punkt / referansenivå:	Stålkonstruksjoner, kjeller
Kommentar	 Ståldrager, bærende, i kjeller Trudvangveien 11. Virker brannmalt.  Ståldrager, bærende, i kjeller Hammerstadsgt. 18. Virker brannmalt.  Ståldrager, bærende, i kjeller Hammerstadsgt. 18. Virker brannmalt.  Ståldrager, bærende, i kjeller Kirkeveien 78. Ubehandlet.

Stålkonstruksjonene i kjeller er bærende, det vil si at de skal inneha en brannmostand tilnærmet B60/EI60/R60.

Det ser ut som at de fleste ståldragerne er brannmalt, men dette er sannsynligvis for lenge siden.

Ubehandlet stål må brannmales.

	 Ståldrager, bærende, i kjeller Kirkeveien 78. Ubehandlet.  Ståldrager, bærende, i kjeller Trudvangvn 9. Virker brannmalt.  Ståldrager, bærende, i kjeller Trudvangv 11. Virker brannmalt.	
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Alle bjelkene gjennomgås og anbefales påført ny brannmaling. Ubehandlet stål må brannmales. NB: Brannmaling av stål må tilfredsstille krav til 60 minutters brannmostand. Et alternativ til brannmaling er brannisolering.	
Dokumentasjon:	Dokumentere utførelse .	

4.2 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk – hovedpost 2000

Solvang Park AS har brannvegger i alle gårdene. Brannveggene går fra loft og til kjeller.

Post:	2001	
Punkt / referansenivå:	Hull i brannvegg, loft	
Kommentar		De fleste brannveggene hadde godkjent utførelse men det var en kabelgjennomføring som ikke var godkjent.
	Hull i brannvegg Hammerstadsgate.	
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Hullet tettes med godkjent tettemasse, for eksempel betong. Kabel fjernes da denne ikke er i bruk.	
Dokumentasjon:	Dokumentere utførelse .	

4.3 Brannseksjoner – hovedpost 3000

Bygningen har ingen brannseksjoner da man har laget brannvegger i alle gårdene.

4.4 Brannceller – hovedpost 4000

4.4.1 Definerings av brannceller og rømningsveier

Hensikten med å dele bygninger opp i brannceller er å forhindre brann- og røykspredning til større deler av en bygning i den tiden som anses nødvendig for rømning og redning. Rom med forskjellig bruk og/eller brannenergi skal normalt være egne brannceller. Disse bør være oversiktlige slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene er og ha muligheten til raskt å detektere et branntilløp i en tidlig fase. Utgang fra en branncelle skal føre til rømningsvei med to alternative rømningsretninger eller til det fri. Rømningsveien må blant annet defineres på bakgrunn av bygningens bruk og brukerens evne til å ta seg ut ved egen hjelp.

4.4.1.1 Boenhetene

Hver boenhet skal være egen branncelle. Alle dører fra boenhetene skal ha brannmotstand minst B30S. Alle leilighetene har B30-dører.

Post:	4001	
Punkt / referansenivå:	Dører til trapperom fra leilighetene	
Kommentar		De fleste dørene mangler selvlukker.

Gradering:	3
Anbefalte tiltak:	Dører som ikke har selvlukker må påmonteres slike.
Dokumentasjon:	Dokumentere utførelse.

4.4.1.2 Boder i trapperom

Det er ingen boder i trapperom.

4.4.1.3 Kjeller

Kjelleren har svakheter på gjennomføringer (se eget punkt). I tillegg i skille til 1. etg (se eget punkt). Ellers ingen avvik.

4.4.1.4 Inngang/portrom

Det er ingen portrom fra gaten i kvartalet.

4.4.1.5 Loft

Loft hadde B30-dører med selvlukkere. Enkelte selvlukkere lukket dårlig.

Post:	4002	
Punkt / referansenivå:	Brannmotstand dører fra trapperom og inn til loft	
Kommentar		Alle selvlukkere som ikke fungerte etter hensikten må justeres.
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Utbedre/bytte dør samt oppgradere til riktig brannmotstand.	
Dokumentasjon:	Dokumentere utførelse.	

Post:	4003	
Punkt / referansenivå:	Åpning, rør	
Kommentar		Trekile som tettemiddel.
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Fjerne trekilen og erstatte denne med godkjent branntettemasse.	
Dokumentasjon:	Dokumentere utførelse.	

Vaskerommene har ikke godkjente brannklassifiserte dører. Ut i fra dagens bruk samt problemer med ventilasjon er det ønskelig at dørene skal stå åpne inntil ny ventilasjon er ordnet. Brannstrategi vurderer vaskerommene for å ikke være egne brannceller.

Vaskerom er ofte et sted hvor en brann starter (tørketromler, vaskemaskiner etc). Brannstrategi anbefaler derfor at når ventilasjon er på utbedret så byttes dørene til brannklassifiserte dører slik at vaskerommene blir egne brannceller.

4.4.2 Vinduer i innvendig hjørne/motstående vegger

Det er ingen vinduer i innvendige hjørner.

4.4.3 Trapperom

Det er svært viktig at trapperom innehar funksjonen som sikker rømningsvei. Dette innebærer å sørge for at en brann i tilstøtende rom ikke lett sprer seg til trapperommet (gode brannskiller), samt å forebygge at brann oppstår i selve trapperommet (fjerning av søppel og lagret materiale, låsing av dører/portrom m.m. - se organisatoriske tiltak).

4.4.3.1 Utforming av trapperom

I risikoklasse 4 og 5 etasjer skal det være minst to trapperom av typen TR1, det vil si trapperom som har direkte forbindelse gjennom dør til bruksenhet.

Det er kun leilighetene i Kirkeveien som har tilgang til to trapperom.

Adresse	Trappeløp 1 og 2
Solvang Park AS	Hovedløp i betong, tretrapper i baktrapp

Prinsipielt skal hver branncelle/leilighet ha adgang til to trapper.

Da de fleste leiligheter/brannceller kun har ett trappeløp trer følgende krav inn:

Bevarte murgårder som ble bygd med én trapp aksepteres å ha kun én trapp hvis følgende forutsetninger er oppfylt:

- *Hver leilighet har minst ett vindu eller en balkong som tilfredsstiller kravene til rømningsvindu og er tilgjengelig for brannvesenets redningsmateriell.*
- *Det installeres brannalarmanlegg*

I Solvang Park AS er det ikke installert brannalarmanlegg, se senere i denne rapporten. Fasaden er tilgjengelig for brannvesenets redningsmateriell (stigebil) fra gatene samt skyvestiger og hoppepute fra bakgård.

4.5 Materialer og produkters egenskaper ved brann – hovedpost 5000

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg er liten. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og nødvendig tid for rømning og redning.

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.

Innenfor dette punktet ligger vurdering av:

- innvendige overflater og kledninger
- nedforet himling i rømningsvei
- isolasjon i konstruksjoner
- utvendige overflater
- takteking

Ingen funn under dette punktet.

4.6 Tekniske installasjoner – hovedpost 6000

Tilfredsstillende sikkerhet i et byggverk er betinget av at sentrale tekniske installasjoner opprettholder sin funksjon og brannmotstandsevne under hele eller deler av brannforløpet og minst den tiden som skal være tilgjengelig for rømning. Samtidig må disse ikke direkte eller indirekte bidra til uakseptabel brann- eller røykspredning.

Punkter som vurderes er:

- ventilasjonsanlegg
- vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.
- rør- og kanalisolasjon
- elektriske installasjoner
- piper og ildsteder

Elektro

Det ble observert følgende:



Det er en uheldig løsning med trekkerør som vises på loft. Det må tettes rundt trekkerøret.

Loft, Hammerstadsgt.



Åpen koblingsboks bør sikres.

Kjeller, Hammerstadsgt.

Vann og avløp

Det er mulig å se rør gjennom etasjene (se senere i rapport) både plast- og soilrør til 1. etg. med og uten forskriftsmessig tetting/brannsikring.

Oppvarming

Elektrisk oppvarming. Vedfyring er mulig for de som har ildsted.

Ventilasjon

Det er kullfilter på kjøkken, naturlig ventilasjon fra bad. Utlufting over tak via luftepiper.

Piper og ildsteder

Pipene er i Tegl og det er feiemulighet fra Loft. Skorsteinene er ikke videofotografert og/eller tilstandskontrollert. Dette planlegges utført i løpet av kort tid.

Post:	6001
Punkt / referansenivå:	Gjennomføringer i brannklassifiserte bygningsdeler – Gård med adressene Hammerstads gt. 22 og Trudvangveien 13-15
Kommentar	 Kjeller: Plastrør gjennom etasjeskille uten sikring.  Kjeller: Hull må tettes.  Kjeller: Soilrør gjennom etasjeskille uten sikring.  Kjeller: Hull må tettes. Det er gjennomføringer flere steder som går igjennom brannklassifiserte bygningsdeler. Det er en mengde hull og dårlige gjennomføringer i kjeller og noe på loft.



Kjeller: Svakheter rundt soilrør må utbedres.



Kjeller: Hull må tettes.



Kjeller: Hull må tettes.



Kjeller: Plastrør gjennom etasjeskille uten sikring. Hull tettes.



Kjeller: hull tettes.



Kjeller: Rør gjennom etasjeskille uten sikring.



Kjeller: Svakhhet rundt soilrør må utbedres.



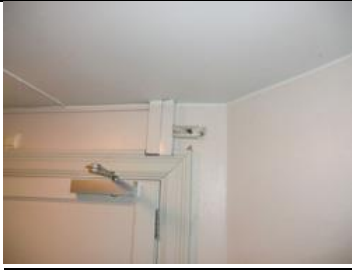
Kjeller: rør fjernes og hull tettes.

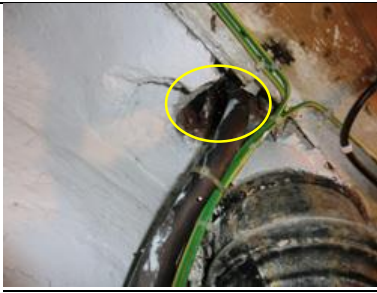


Kjeller: Svakhhet rundt soilrør må utbedres. Det virker til å være benyttet vanlig byggeskum som tettemiddel.



Svakhhet rundt rør, loft, tettes.

	 Hull rundt elkabler, dør til kjeller, må tettes.	
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Gjennomføringene skal branntettes med et tetningssystem som har samme brannmotstand som konstruksjonen. Det anbefales at det engasjeres et kvalifisert branntettingsfirma for å utføre dette arbeidet. - Gjennomføringer (pipeløp, ventilasjonsrør, VA-rør, kabler) skal tettes og beskyttes slik at brannmotstanden ved gjennomføringen er like god som konstruksjonen for øvrig. - Godkjente branntettingssystemer/ produkter skal anvendes.	
Dokumentasjon:	Løsningen er preakseptert, men utførelsen må dokumenteres. Det må utarbeides dokumentasjon over alle branntettingene som utføres.	

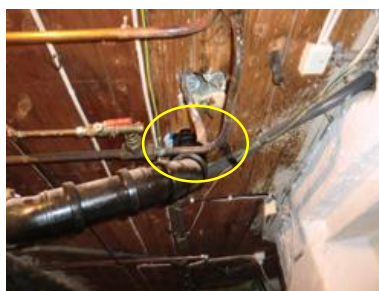
Post:	6002	
Punkt / referansenivå:	Gjennomføringer i brannklassifiserte bygningsdeler – Gård med adressene Trudvangveien 7-11	
Kommentar	 Kjeller: Hull må tettes.  Kjeller: Rør gjennom etasjeskille uten sikring.	Det er gjennomføringer flere steder som går igjennom brannklassifiserte bygningsdeler. Det er en mengde hull og dårlige gjennomføringer i kjeller og noe på loft.



Kjeller: Store hull må tettes.



Kjeller: Rør gjennom etasjeskille uten sikring.



Kjeller: Rør gjennom etasjeskille uten sikring.



Kjeller: Hull må tettes.



Kjeller: Hull må tettes.



Kjeller: Hull må tettes.



Loft: Hull må tettes.



Kjeller: Hull rundt rør tettes.



Kjeller: En mengde hull tettes.



Kjeller: Hull tettes.



Kjeller: Hull tettes.



Kjeller: Hull tettes.



Kjeller: Hull tettes.



Kjeller: Hull rundt rør tettes.



Kjeller: Hull tettes.

	 Kjeller: Hull rundt tettes, det er ellers betydelige svakheter rundt rør.	
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Gjennomføringene skal branntettes med et tetningssystem som har samme brannmotstand som konstruksjonen. Det anbefales at det engasjeres et kvalifisert branntettingsfirma for å utføre dette arbeidet. - Gjennomføringer (pipeløp, ventilasjonsrør, VA-rør, kabler) skal tettes og beskyttes slik at brannmotstanden ved gjennomføringen er like god som konstruksjonen for øvrig. - Godkjente branntettingssystemer/ produkter skal anvendes.	
Dokumentasjon:	Løsningen er preakseptert, men utførelsen må dokumenteres. Det må utarbeides dokumentasjon over alle branntettingene som utføres.	

Post:	6003	
Punkt / referansenivå:	Gjennomføringer i brannklassifiserte bygningsdeler – Gård med adressene Kirkeveien 78 A-C	
Kommentar	 Kjeller: Hull må tettes.  Kjeller: Hull må tettes.	Det er gjennomføringer flere steder som går igjennom brannklassifiserte bygningsdeler. Det er en mengde hull og dårlige gjennomføringer i kjeller.

	 Kjeller: Hull må tettes.	
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Gjennomføringene skal branntettes med et tetningssystem som har samme brannmotstand som konstruksjonen. Det anbefales at det engasjeres et kvalifisert branntettingsfirma for å utføre dette arbeidet. - Gjennomføringer (pipeløp, ventilasjonsrør, VA-rør, kabler) skal tettes og beskyttes slik at brannmotstanden ved gjennomføringen er like god som konstruksjonen for øvrig. - Godkjente branntettingssystemer/ produkter skal anvendes.	
Dokumentasjon:	Løsningen er preakseptert, men utførelsen må dokumenteres. Det må utarbeides dokumentasjon over alle branntettingene som utføres.	

Post:	6004	
Punkt / referansenivå:	Gjennomføringer i brannklassifiserte bygningsdeler – Gård med adressene Hammerstads gate 16-20	
Kommentar	 Kjeller: Hull i tak tettes.  Kjeller: Hull rundt rør tettes.	Det er gjennomføringer flere steder som går igjennom brannklassifiserte bygningsdeler. Det er en mengde hull og dårlige gjennomføringer i kjeller.



Kjeller: Hull rundt rør tettes. Plastrør påmonteres brannmansjett.



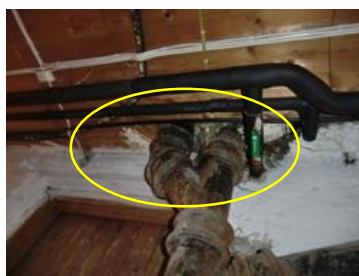
Kjeller: Hull rundt rør tettes. Plastrør påmonteres brannmansjett.



Hull tettes.



Kjeller: Hull rundt rør tettes. Plastrør påmonteres brannmansjett.



Hull rundt rør tettes.

	 Kjeller: Hull rundt rør tettes. Plastrør påmonteres brannmansjett. Vaskefille brukt som tetting har ikke brannklasse.  Kjeller: Hull rundt rør tettes. Plastrør påmonteres brannmansjett.  Kjeller: Hull rundt rør tettes.  Kjeller: Hull rundt rør tettes. Plastrør påmonteres brannmansjett.	
Gradering:	3	
Anbefalte tiltak:	Gjennomføringene skal branntettes med et tetningssystem som har samme brannmotstand som konstruksjonen. Det anbefales at det engasjeres et kvalifisert branntetningsfirma for å utføre dette arbeidet. - Gjennomføringer (pipeløp, ventilasjonsrør, VA-rør, kabler) skal tettes og beskyttes slik at brannmotstanden ved gjennomføringen er like god som konstruksjonen for øvrig. - Godkjente branntettingssystemer/ produkter skal anvendes.	
Dokumentasjon:	Løsningen er preakseptert, men utførelsen må dokumenteres. Det må utarbeides dokumentasjon over alle branntettingene som utføres.	

4.7 Generelle krav om rømning og redning – hovedpost 7000

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at rask rømning og redning kan gjøres. Under dette punktet vurderes

- Tid tilgjengelig for rømning
- Form og innredning på brannceller og rømningsveier
- Skilting av rømningsvei

Denne hovedpost har ingen avvik.

4.8 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider – hovedpost 8000

Under dette punktet ligger aktiv brannbeskyttelse, det vil si en vurdering av de tiltak som settes i gang i det øyeblikk en brann oppdages.

Følgende vurderes:

Automatisk sløkkeanlegg (delvis installert)

Brannalarmanlegg (ikke installert)

Ledesystem (ikke installert)

Evakueringsplaner (ikke installert)

Brannmannsheis (ikke installert)

Post:	8001	
Punkt / referansenivå:	Automatisk sløkkeanlegg	
Kommentar		I Kirkeveien 78A til C er det installert sprinkleranlegg i baktrapperom.
	Sprinkleranlegget mangler «plombering».	

Gradering:	3
Anbefalte tiltak:	Det må monteres plombering på ventiler slik at man unngår uønsket avstegning av vann til sprinkler. Anlegget er ikke kontrollert på lang tid. Det må inngås serviceavtale på anlegget slik at man vet at anlegget fungerer etter hensikten.
Dokumentasjon:	

Post:	8002
Punkt / referansenivå:	Brannalarmanlegg
Kommentar	Murgårder som i praksis bare har ett trapperom kan aksepteres å ha kun én trapp hvis følgende forutsetninger er oppfylt: — Hver leilighet har minst ett vindu eller en balkong som tilfredsstiller kravene til rømningsvindu, og er tilgjengelig for brannvesenets redningsmateriell. — Dersom avstanden til terreng fra underkanten av vinduet eller overkanten av rekkverket/brystningen er inntil 12 m, må det installeres brannalarmanlegg.
Gradering:	3
Anbefalte tiltak:	Det må installeres et brannalarmanlegg som dekker loft, kjeller, trapperom og alle leilighetene i de tre gårdene som ikke ligger i Kirkeveien. Kirkeveien 78A-C har tilgang til to trapperom og dermed bortfaller krav til brannalarmanlegg i denne gården. Brannalarmanlegget må automatisk alarmere alle i gården om røykutvikling i kjeller, loft eller trapperom, og om brann i en boenhet. En kombinasjon av varmedetektorer i leiligheter og røykdetektorer i fellesrom kan være en god løsning. Alternativt kan man installere flerkriterie-brannetektorer eller andre detektorer som er like pålitelige og som alarmerer like tidlig. Røykvarslere i leilighetene kommer i tillegg. Brannalarmanlegget må være adresserbart, det vil si at man må kunne lese av på sentralen hvor alarmen er utløst. Sentralen plasseres på inngangsplan i hovedtrapperom. For rutinemessig kontroll av brannalarmanlegg bør det inngås kontrakt med kvalifisert aktør (godkjent av Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG)). Brannalarmanlegg er behandlet i Byggedetaljer 554.712. Trådløst alarmanlegg anbefales ikke såfremt det blir koplet mot en døgnbemannet vaktentral.
Dokumentasjon:	Dokumentere utførelse.

4.9 Utgang fra branncelle) – hovedpost 9000

Under dette punktet vurderes utganger fra de forskjellige branncellene.

- Trapperom
- Vinduer
- Balkonger
- Fri bredde

Trapperom

Er vurdert under kapittel 4.

Vinduer:

Vinduer er store nok til å benyttes til rømning. Man kan rømme ut av vindu via brannvesenets stigemateriell (skyvestiger) samt stigebil (mot gatene). I bakgård har brannvesenet tilgang til alle leilighetene med skyvestiger.

Brannbalkonger:

Tre av gårdene har tilgang til brannbalkonger.

Terrasser:

Gårdene har ingen terrasser.

Fri bredde:

Krav til fri bredde anses om oppfylt. Det er ca 90cm-dører alle steder.

Rømningsveier vurderes under pkt. 4.10

4.10 Rømningsvei (VTEK § 11-14) – hovedpost 10000

Under dette punktet vurderes

- rømningsveiers bredde og høyde
- antall
- utforming
- dører og vinduer
- nøklesystemer
- orden

Beskrivelse av rømningsveiene:

Kirkeveien 78 A, B og C har tilgang til to trapperom som føres til bakkeplan. De andre adressene har tilgang til ett trapperom. I tillegg har man mulighet til å benytte brannbalkong til trapperom nr. 2 (ikke godkjent som alternativ rømningsvei).

Avstand til utgang fra branncelle

Innbyrdes avstand i branncellene til nærmeste utgang til rømningsvei vurderes som tilfredsstillende for samtlige brannceller.

Bredde på dør til rømningsvei

Fri bredde på dør til rømningsvei skal være 0,9 meter. Eksisterende fri bredde er tilfredsstillende (minimum 0,9m)

Utførelse på dør til rømningsvei

Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer. Dersom vindu skal benyttes som rømningsvei må dette kunne åpnes helt opp. Ingen merknader.

Låsesystem på dør til og i rømningsvei

Alle dører har vridere.

Slagretning på dør til og i rømningsvei

Dør til og i rømningsvei skal slå ut i rømningsretningen. Brannceller beregnet for et mindre antall personer kan ha slagretning mot rømningsretningen. Ikke aktuelt for Solvang Park AS.

Avstand fra utgang i branncelle til trapperom

Ingen kommentarer til dette (nevnt annet sted i rapporten) .

Fri bredde i rømningsvei

Fri bredde tilstrekkelig.

Innsnevring i rømningsvei

Rømningsvei må ikke ha innsnevring, slik at dør i rømningsvei må ha tilsvarende fri bredde som rømningsveien. Rekkverk m.m. kan stikke 10cm ut fra vegg.

Åpning av dør i rømningsvei

Dør i rømningsvei må kunne åpnes med ett grep og uten bruk av nøkkel. Dør i rømningsvei kan være låst når bygningen har automatisk brannalarmanlegg og låsesystemet utløses automatisk ved brannalarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning. Ingen avvik observert.

Avfallscontainere

Disse er plassert i branntrygg container på utsiden av bygningsmassen.

Orden i rømningsvei

Det ble funnet enkelte ting som var lagret i rømningsvei.

Brannbalkonger

Noen leiligheter har tilgang til brannbalkonger. Slike balkonger er ikke godkjente som rømningsvei.

4.11 Tilrettelegging for manuell slokking (VTEK § 11-16) – hovedpost 11000

Under dette punktet vurderes brannslukningsutstyrets

- plassering
- merking
- type

Tilgang på manuelt slukkeutstyr

Det skal være slukkemiddel i hver branncelle. Hver leilighet har minst et slukkeapparat. I tillegg apparater i kjeller og bodareal loft. Enkelte steder også brannslange.

Serviceavtale

Det bør inngås serviceavtale på slukkeapparatene slik at disse blir jevnlig kontrollert.

4.12 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap (VTEK § 11-17) – hovedpost 12000

Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slökkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slukkeinnsats. Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes. Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slukkeinnsats skal være tydelig merket.

Brannvesenet har tilgang til hele fronten av forgården med sitt høydemateriell (stigebil i gaten, skyvestiger i bakgård). Det er ingen trær eller lignende som

5 SPRINKLING

Det er ikke krav til sprinkling.

Et sprinkleranlegg er et rørsystem som fordeler sløkkevann i bygningen. Rørsystemet er oftest montert i taket. Rørene er forsynt med små dyser som sprer vannet. Dysene kalles sprinklerhoder. Ett og ett sprinklerhode løser ut der det brenner. Sprinklerhodene løser ut som følge av varmen brannen utvikler. På den måten vil vannet treffe brannen nokså presist og hindre at den utvikler seg.

Fordel ved sprinkleranlegg i bygninger:

En fordel er åpne og mer fleksible arealer. Sprinkleranlegg begrenser eller slukker brann i en tidlig fase. Dette medfører at skadene blir små og din virksomhet som regel kan fortsette etter kort tid. I bygninger der det bor personer med nedsatt evne til å komme seg ut i en brannsituasjon, som i omsorgsboliger, universelt utformede bygg og så videre, vil et sprinkleranlegg (boligsprinkleranlegg) være livreddende i den forstand at brannen holdes i sjakk eller slukkes inntil brannmannskapene kan komme til unnsetning.

Teknisk beskrivelse:

Et sprinkleranlegg er et rørsystem, som oftest koblet til det offentlige vannverket eller private vannbasseng ved hjelp av en sprinklerventil. Fra denne ventilen er det lagt opp rør inn i bygningen. På rørene er det montert sprinklerhoder. Disse fungerer slik at de utløser ved en gitt temperatur. Utløsningen medfører at vann spres ut over et gitt areal og slukker en startbrann i den tidlige fasen.

Selve sløkkedelen av et sprinkleranlegg består av rør med sprinklerhoder som oftest er montert i taket, men også på vegger, i lagringsreoler, over himlinger osv. Rørene er arrangert i et sinnrikt system slik at mulighetene for å slukke en startbrann skal være maksimal.

Vannforsyningen til rør og sprinklerhoder reguleres av en ventil. Denne ventilen er laget slik at den gir en fysisk alarm ved hjelp av ringende klokker. Man kan også koble til elektroniske alarmer som gir brannalarm internt eller direkte til brannvesenet. På sprinklerventilen er det ofte montert et manometer slik at folk internt i virksomheten kan utøve egenkontroll i tillegg til kontroll av profesjonelle kontrollører.

For tradisjonelle sprinkleranlegg finnes det to hovedtyper, nemlig våtanlegg og tørranlegg. Ved våtanlegg står vannet helt fram til sprinklerhodet. Ved tørranlegg står vannet bare frem til sprinklerventilen. Resten av sprinkleranlegget er da fylt med luft. Vanligvis benyttes våtanlegg. Tørranlegg benyttes der det er fare for frost for eksempel i kjeller eller på loft.

Installasjon av sprinkleranlegg er både et skånsomt, effektivt og økonomisk gunstig tiltak. I eldre bygårder med etasjeskillere i tre hvor det er vanskelig å oppnå tilstrekkelig brannmotstand på etasje- og leilighetsskillere er et riktig dimensjonert og installert sprinkleranlegg et bra kompensierende tiltak.

Et aktivt tiltak som sprinkling vil, i tillegg til å redde materielle verdier, også ha betydning for personsikkerheten (som supplement til røykvarsling/røykdeteksjon). På store sammenhengende kalde loft kan det være et aktuelt tiltak å installere et tørr-rørsystem. Sprinkling av kalde loft kan derimot være fordyrende for sprinklerinstallasjonen sammenlignet med alternativet hvor hele loftet innredes til leiligheter.

I de tilfellene der bygningen er fullsprinklet, anses bygningen som så brannsikker at det ikke er behov for å stille branntekniske krav til fasadekonstruksjonen. Det fins også spesielle vindussprinklere som kan benyttes til å beskytte vindusåpninger. Dette forutsetter blant annet varmeherdet glass og vinduer som ikke kan åpnes. Krav til utforming av fasade og prosjektering av sprinkler framkommer av sprinklerdokumentasjonen. Det forutsettes at sprinklerne er godkjent for slik bruk.

Følgende gjelder dersom Solvang Park AS fullsprinkles:

- Brannalarmanlegget kan sløyfes eller forenkles
- Oppgradering av etasjeskillere ikke nødvendig (gjennomføringer må tettes)
- Stål må ikke brannmales

Brannstrategi overlater til bygningens eiere å vurdere å det skal installeres sprinkleranlegg men det er branntekniske svakheter i gårdene og en sprinkling vil uten tvil være det beste tiltaket i forhold til personsikkerhet og materiell sikkerhet.

Brannvesenet i Oslo anbefaler alle brannrådgivere og bygningseiere å vurdere sprinkleranlegg når bygninger skal oppgraderes og mener at sprinkleranlegg er det enkeltstående sikringstiltaket som vil ha størst effekt på brannstatistikken. Det vil redde store verdier og redusere antall omkomne vesentlig.

Heller ikke i Norge er det registrert dødsfall i sprinklede bygninger. 95 % av branntiløpene i sprinklede bygninger slukkes eller holdes i sjakk med ett eller to utløste sprinklerhoder.

Vanntåke

Det finnes mange vanntåkesystemer på markedet, og fullskalatester har vist at de på mange områder kan brukes som erstatning for halonanlegg som nå er forbudt av miljøhensyn, og noen av systemene kan være like gode eller bedre enn sprinkleranlegg i forskjellige lokaliteter.

Det er foreløpig ingen standard for vanntåkeanlegg, og forskjellige produsenter har valgt ulike løsninger med hensyn til operasjonstrykk, grad av forstøvning, dysehoder, vannmengde pr. minutt mv.

Den store fordelene med vanntåke er at de krever vesentlig mindre vann enn sprinkleranlegg, og at følgeskadene derved reduseres.

6 DOKUMENTASJON AV BRANNSIKKERHETEN I BRUKSFASEN

6.1 Krav til dokumentasjon

Dokumentasjon av brannsikkerheten er påkrevd for alle typer byggverk, og skal ta utgangspunkt i:

- overordnet funksjon (byggverkets forutsetninger og begrensninger, overført fra byggefasen)
- opprettholdelse av overordnet funksjon (gjennom organisering, instruks, prosedyrer og rutiner)
- gjennomføring og erfaring (øvelser, opplæring, kontroll og vedlikehold)
- korrigerende tiltak

Generelt skal man kunne legge fram dokumentasjon på valgte løsninger, uavhengig av gjeldende forskrift da byggverket ble oppført/byggemeldt. For bygninger oppført etter eldre regelverk enn byggeforskrift 1985 stiller forebyggendeforskriften krav om at brannsikkerhetsnivået minst skal tilsvare nivået i byggeforskrift 1985. Dette tilsvarer i praksis krav i TEK.

6.2 Ansvar

Eier er ansvarlig for å opprettholde brannsikkerheten i byggverket. Eiers ansvar kan ikke fravikes gjennom avtaler.

6.3 Andre forhold

6.3.1 Branninstruks

Det er utarbeidet branninstruks for bygningen.

6.3.2 Egenkontroll

Det må gjennomføres egenkontrollrunder i bygningen jevnlig slik at man oppfyller Internkontrollforskriftens krav. Se vedlegg til denne rapporten.

6.3.3 Brannøvelser

Det er ikke gjennomført brannøvelser i bygården. Det anbefales at dette innføres som en rutine, ca en gang i året.

6.3.4 Rutiner

Man må ha rutiner som sikrer at trapperom ikke benyttes som lagringsplass samt at gangbaner i kjeller ikke brukes som lagringsplass.

6.4 Kontroll og vedlikehold

Alt av utstyr og installasjoner som har en funksjon innen brannvern, skal jevnlig kontrolleres og vedlikeholdes. Det skal organiseres jevnlig internkontroll-runder for å kunne avdekke mangler. Det skal også utføres jevnlig kontroll og vedlikehold på branntekniske installasjoner av sakkyndig personell hvor dette er påkrevd, for eksempel brannslukningsapparater og eventuelt brannalarmanlegg. Det må inngås serviceavtale på sprinkleranlegget som er installert i Kirkeveien.

6.5 Ettersyn med elektriske installasjoner

I murgårdene er de elektriske anleggene av svært varierende kvalitet. De gamle anleggene kan være utsatt for større belastning enn det de er dimensjonert for, blant annet ved økt bruk av elektriske apparater og strømforbruk generelt. Jevnlig kontroll av elektriske anlegg er nødvendig og et forskriftskrav. Termofotografering er et godt tiltak hvor en kan fotografere og "se" varme områder i det elektriske anlegget når det blir belastet. På denne måten avdekkes varmegang i det elektriske anlegget som senere kan føre til brann.

7 ALTERNATIVE OPPGRADERINGSMETODER

Brannstrategi har satt opp to alternativer til hvordan man skal kunne oppnå en tilfredsstillende brannsikkerhet i gården.

Den branntekniske tilstanden er vurdert opp mot krav til brannsikkerhet fastsatt i medhold av gjeldene plan- og bygningslov. Referansenivået for brannsikkerheten har vært preaksepterte løsninger angitt i VTEK. Tilstandsanalysen er gjennomført på registreringsnivå 1, som omfatter visuelle observasjoner og enkle målinger.

Det er identifisert flere avvik fra ytelseskravene som må utbedres for at bygningen skal tilfredsstille dagens krav til sikkerhetsnivå. Det er satt opp anbefalte tiltak for lukke disse avvikene. Tiltakene er satt i prioritert rekkefølge (3=høest, 0=lavest) i tabellen nedenfor, hvor tiltak for bedre personsikkerhet er gitt høyest prioritet. Tabellen gir kun en kort oppsummering av anbefalte tiltak, og må derfor leses i sammenheng med beskrivelsene i de respektive postene.

Estimerte kostnader er usikre. Tilbud fra leverandører må innhentes i hvert tilfelle for å få et nøyaktig kostnadsoverslag. Kostnadene er en pekepinn på hvilket nivå tiltaket ligger i.

7.1 Alternativ 1: Oppgradere i henhold til observerte avvik i Solvang Park AS

Post / tekst med referanse til denne rapporten	Anslått kostnad
1001: Etasjeskille mellom kjeller og 1. etg	Kr. 1200000,-
1002: Stål	Kr. 10000,-
2001: Tetting av hull	Kr. 250,-
4001: Selvlukkere	Kr. 50000,-
4002: Justering selvlukkere, loft	Kr. 500,-
4003: Åpning, rør	Kr. 1500,-
6001: Gjennomføringer	Kr. 22500,-
6002: Gjennomføringer	Kr. 27000,-
6003: Gjennomføringer	Kr. 4500,-
6004: Gjennomføringer	Kr. 16500,-
8001: Sikring	Kr. 500,-
8002: Brannalarmanlegg, tre gårder	Kr. 350000,-



DELSUM:	Kr. 1683250,-
Rigg & drift (15%) ³	Kr. 252487,5-
Mva (25%)	Kr. 483934,375-
TOTALSUM	Kr.2419671,875,-

7.2 Alternativ 2 : Fjerne avvik på grunn av installering av sprinkleranlegg

Forskriftene og anerkjente løsninger godtar at man kan lempe på krav til branntekniske løsninger når man sprinkler.

Følgende kostnadsoversikt blir da aktuelt:

Post / tekst med referanse til denne rapporten	Anslått kostnad
Sprinkling	Kr. 4830000,-
2001: Tetting av hull	Kr. 250,-
4003: Åpning, rør	Kr. 1500,-
6001: Gjennomføringer	Kr. 22500,-
6002: Gjennomføringer	Kr. 27000,-

³ Rigg og drift: Eventuelle tilleggsutgifter for oppsetting av stillaser, frakt av utstyr etc. Ofte er denne kostnaden inkludert i tilbud fra håndverkere.

6003: Gjennomføringer	Kr. 4500,-
6004: Gjennomføringer	Kr. 16500,-



DELSUM:	Kr. 4902250,-
<i>Rigg & drift (15%)⁴</i>	<i>Kr. 735337,5-</i>
<i>Mva (25%)</i>	<i>Kr. 1409396,875-</i>
TOTALSUM	Kr. 7046984,375

⁴ Rigg og drift: Eventuelle tilleggsutgifter for oppsetting av stillaser, frakt av utstyr etc. Ofte er denne kostnaden inkludert i tilbud fra håndverkere.

8 Oppsummering / konklusjon

Det er avdekket betydelige svakheter i forhold til den branntekniske tilstanden til gården, blant annet enkelte mangler på gjennomføringer og manglende brannalarmanlegg. Det foreslått to alternativer for å oppgradere:

- Lukker alle avvik funnet

- Installere sprinkleranlegg men kun lukker de avvik som anses nødvendig for å oppnå en minimumsløsning i forhold til brannforskriftene

Alle forslag til tiltak tilfredsstiller funksjonskravene til Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven.

Begge alternativene er nevnt i pkt. 7. Det er valgfritt hvilket alternativ man ønsker å benytte seg av.

Ved en utbedring av de avvik funnet i denne rapporten anses tilfredsstillende sikkerhetsnivå som oppfylt.

På de neste sidene finner du forslag til egenkontrollskjemaer for bygningen. Dette er egenkontroller som kommer i tillegg til eventuelle serviceavtaler på tekniske anlegg.

[illegible]

Det er markert med farge de månedene det ikke er nødvendig med egenkontroll eller ikke relevant for Solvang Park.

MARKERINGS- OG LEDELYS												
Følgende kontrolleres, eventuell utbedres - skift lyspære/sikringer om nødvendig - sjekk alle armaturer for sprekker - kontrollér nødstrømskile etter anvisning, eventuelt selvtestfunksjonen på armaturene	Kommentarer:											
HÅNDSLOKKINGSAPPARATER												
Følgende kontrolleres, eventuell utbedres - er apparatet på plass - er apparatet godt synlig og merket - er det ryddig rundt apparatet - er apparatet uskadet - er trykk og plombering i orden	Kommentarer:											
BRANNSLANGER												
Følgende kontrolleres, eventuell utbedres - er slangeskapet godt synlig og merket - er det ryddet rundt skapet - er skapet lett å åpne - virker avstengningsventiler som de skal - er strålerør inntakt og lett å operere - sjekk at slangetrommel fungerer og at det ikke er lekkasje i denne - kontrollér at slangen er hel og i orden - er det vanntrykk fram til slangeskapet	Kommentarer:											

KONTROLLRUTINER SJEKKPUNKTER

Det er markert med farge de månedene det ikke er nødvendig med egenkontroll eller ikke relevant for Solvang Park.

RØYKVENTILASJON

Følgende kontrolleres, eventuell utbedres

- har røykventilasjonen skader av noe slag
- lyser lampe på røykleukefølserene grønt (noe som betyr at strøm er OK)
- kan luke/vindu åpnes for snølast på taket
- er åpningssylindrene intakt

Kommentarer:

IKKE AKTUELT FOR Solvang Park.

VENTILASJONSANLEGG

Følgende kontrolleres, eventuell utbedres

- kontroller at anleggene fungerer som forutsatt
- kontroller alle styringsfunksjoner
- er anlegg vedlikeholdt etter leverandørens anvisning
- test eventuell alarmoverføring til/fra brannalarmanlegget

Kommentarer:

IKKE AKTUELT FOR Solvang Park.

PIPER, ILDSTEDER, FYRINGSANLEGG

Følgende kontrolleres, eventuell utbedres

- kontroller at fyringsanlegget er rengjort og i orden
- kontroller visuelt hele pipeløpet og tilsluttende vegger
- er det behov for ekstra feiing?

Kommentarer:

Solvang Park

BRANNINSTRUKS

Ved brannalarm

Påse at alle blir varslet.

Lukk alle dører og vinduer. Gå deretter raskt ut av bygningen. Bruk ikke heis.

Møt opp på møteplass som er på gressplen mellom blokkene.

NÅR DET BRENNER

VARSELE

Meld fra til personer som er i umiddelbar fare
Meld fra til brannvesenet på **TLF. 110**

REDDE

Sørg for at alle personer kommer ut til avtalt sted
Eventuelt hjelp brannvesenet med evakueringen

SLOKKE

Prøv å slokke med husbrannslange eller håndslukkeapparat
eller å kvele brannen med et teppe eller lignende

Rekkefølgen av de ovennevnte punktene må du avgjøre selv ut fra den aktuelle situasjonen. Du må allikevel alltid sørge for å tilkalle hjelp.

Hold deg alltid orientert om:

- denne generelle branninstruks for alle beboere
- rømningsveiene fra din etasje
- slukkeutstyrets plassering og virkemåte
- oppmøtested utenfor ved evakuering

Sist revidert: 30.10.2014

Brannansvarlig, Solvang Park AS