

Brannteknisk tilstandsanalyse



RAMMEAVTALE KRISTIANSUND KOMMUNE

PROSJEKTNUMMER: 108098	UTARBEIDET AV: Rune Berglund	KONTROLLERT AV: Trond Ulgenes
DATO: 14.01.2016	REVISJONSNUMMER: 1.0	OPPDRAGSGIVER: Kristiansund kommune

1 INNLEDNING

Firesafe Consulting er engasjert av Kristiansund kommune for å utarbeide en brannteknisk tilstandsanalyse av Nordlandet barneskole.

Barneskolen består av to bygg, et gymnastikkbygg på to etasjer og to skolebygg på tre etasjer. Det ble gått befarings på bygget 01.12.2015.

Denne branntekniske tilstandsanalysen er bygget opp etter ytelser i Teknisk forskrift fra 2010^[3] (TEK10) m/veiledning fordi den angir forslag til branntekniske oppgraderinger som vil kunne være søknadspliktige iht. plan- og bygningsloven når de skal gjennomføres. Da må TEK10[3] m/veiledning benyttes ved søknad om byggetillatelse for brannteknisk prosjektering av tiltakene. Det branntekniske sikkerhetsnivået til oppgraderingene som foreslås blir iht. Forskrift om brannforebygging^[4] § 8.

De manglene som er avdekket i denne rapporten er prioritert i tilstandsgrader (TG) etter NS 3424^[9]. En forklaring på inndeling i tilstandsgrader finner dere i vedlegg 1. Denne branntekniske tilstandsanalysen er bygd opp iht. NBI blad 720.306^[25] og NS 3424^[9].

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll
1.0	14.01.16	Denne tilstandsanalysen	RB	TU

Utført av:



Rune Berglund
Senior brannteknisk rådgiver

Kontrollert av:



Trond Ulgenes
Avdelingsleder Midt-Norge

Ved eventuelle spørsmål i forbindelse med rapporten, vennligst ta kontakt med undertegnede på telefon 974 08 203, Firesafe sentralbord 09110, e-post firmapost@firesafe.no.

2 BRANNTÉKNISK SIKKERHETSNIVÅ

Vurderingen er gjort med utgangspunkt i de branntekniske kravene til bygget etter Forskrift om brannforebygging^[4]. Her stilles det i § 8 krav om at "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 risikoreduserende tiltak eller ved en kombinasjon av slike".

Forskrift om brannforebygging^[4] § 8 gir ikke hjemmel for krav om oppgradering til sikkerhetsnivået i teknisk forskrift 2010^[3] (TEK10). TEK10^[3] har et noe høyere sikkerhetsnivå enn det som angis i Forskrift om brannforebygging. Dette innebærer at det er Byggeforskriften av 1985^[7] (BF-85) som angir sikkerhetsnivået dette bygget skal oppgraderes til.

Følgende er vurdert

Passiv brannsikring ☒ Brannmotstand for bæresystem ☒ Brannvegg – brannseksjonering ☒ Branncelleinndeling ☒ Brannklassifiserte bygningsdeler ☒ Rømningsveier ☒ Overflater/kledning ☒ Gjennomføringer	Organisatorisk brannsikring ☐ Branndokumentasjon ☒ Branntegninger/rømningsplaner ☐ Organisasjon ☐ Lederoppgaver ☐ Instrukser ☒ Service- og kontrollrutiner ☐ Vaktordning
Tekniske brannverntiltak ☒ Brannalarmanlegg ☐ Røykventilasjon ☐ Automatisk slukkeanlegg ☒ Håndslukkeutstyr ☒ Nødlis, merking og ledesystem	Annet ☒ Løsningsforslag ☒ Utbedringskostnader ☐ Byggesak ☐ Tilsynspålegg ☐ Forsikringsordning, risiko

3 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	2
2	Brannteknisk sikkerhetsnivå	3
3	Innholdsfortegnelse	4
4	Sammendrag og Handlingsplan	5
4.1	1. prioritet (tilstandsgrad 3 – utbedres straks)	5
4.2	2. prioritet (tilstandsgrad 2 – utbedres innen 2 år)	5
4.3	Forutsetning for kostnadsoverslagene	6
5	Opplysninger om bygget	7
5.1	Areal og virksomhet i bygget	7
5.2	Tillatelser/dispensasjoner og tilsynsrapporter fra brannvesen	7
6	Byggets branntekniske tilstand	8
6.1	Risiko- og brannklasse (§§ 11-2 og 11-3)	8
6.2	Bæreevne og stabilitet ved brann (§ 11-4)	8
6.3	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)	9
6.4	Brannseksjoner (§ 11-7)	10
6.5	Brannceller (§ 11-8)	11
6.6	Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)	15
6.7	Tekniske installasjoner (§ 11-10)	16
6.8	Tilrettelegging for rømning og redning (§ 11-12)	18
6.9	Rømningsveier og utgang fra branncelle (§§ 11-13 og 11-14)	21
6.10	Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)	23
6.11	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap (§ 11-17)	25
7	Krav til organisatoriske tiltak i særskilte brannobjekter	26
7.1	Organisatoriske tiltak	26
7.2	Oppbevaring av brannfarlig stoff	27
8	Branntegninger	28
9	Referanser	29
10	Vedlegg 1, Tilstandsgrader – Forklaring	30

4 SAMMENDRAG OG HANDLINGSPLAN

Vi har i rapportens hoveddel angitt noen mangler som må rettes opp, viser til det enkelte kapittel for nærmere spesifisering. Bygget har i dag noe dårligere brannsikkerhet enn minimumskravene i Forskrift om brannforebygging^[4]. For å få brannsikkerheten i bygget iht. myndighetenes krav i Forskrift om brannforebygging^[4] må alle angitte avvik/mangler i denne rapporten utbedres.

Manglene er ført opp i prioritert rekkefølge i tiltakslisten nedenfor (1., 2. og 3. prioritet) etter NS 3424^[9]. Dersom det er ønskelig å utbedre manglene over tid, så anbefales det å ta kontakt med brannvesenet og bli enige med dem om en forpliktende handlingsplan.

4.1 1. prioritet (tilstandsgrad 3 – utbedres straks)	Kostnader (NOK)
Ventilasjonsrister i vertikal luftekanal fjernes og utsparing i hver etasje fjernes og utsparing tettes med brannklassifisert produkt. Kap. 6.5	
Anskaffe håndslukker til fyrrom som merkes med etterlysende skilt. Det anbefales 9 l skumapparat. Kap. 6.9	
Iverksette organisatoriske tiltak. Kap. 7.1	
Utarbeide en risikovurdering av fyrrommet (anbefaling). Kap. 7.2	
Sum 1. prioritet	
+ 20 % uforutsett, avrundet	
Sum entreprisekostnad eks.mva.	

4.2 2. prioritet (tilstandsgrad 2 – utbedres innen 2 år)	Kostnader (NOK)
Taket innvendig i takoverbygg og innvendig vegg mellom gymnastikkbygg og skolebygg 1 kles med ubrennbare materialer, f.eks. Frontex. Kap. 6.3	
Montere brannrør til alle klasserom, dører til trapperom m.fl. Kap. 6.5.	
Kabel- og kanalføringer i teknisk rom i skolebygg 2 branntettes med godkjente produkter og løsninger. Kap. 6.5	
Forebygge brannsmitte i innvendig hjørne mellom skolebygg 1 og 2 ved at et vindu i hver etasje i et av byggene byttes til vindu med brannmostand E60. Kap. 6.5	
Trepanelet på korridorside i sokkel i gymnastikkbygg kles med et lag standard gipsplate for å etablere en ubrennbar overflate. Kap. 6.6	
Anskaffe stålskap til oppbevaring av yttertøy, alternativt opprette egne garderober utført som egen brannceller i korridorer utenfor klasserom i 2. og 3. etasje. Kap. 6.6	
Kanalføringer i alle branncelleskiller i alle bygg kontrolleres og ved behov branntettes og brannisoleres med godkjente produkter. Kap. 6.7	
Ledesystemet vurderes på nytt for alle bygg og rømningsveier merkes med en og samme type skilter i hele bygget. Kap. 6.8.2	
Etablere røykventilasjon i ytre trapperom i skolebygg 1 og 2. Kap. 6.8.4	
Etablere rømningsvei mot vest i gymnastikkbygg ved at det monteres rømningsdør med fri bredde 1,2 m på yttervegg og utvendig rømningstrapp med minst samme bredde som døren. Kap. 6.9	
Bruk av fyrrommet som kontor og verksted må opphøre slik at fyrrommet ikke har varig opphold. Kap. 6.9.	
Etablere rømningskorridor i bakre del av klasserom for naturfag til trapperom utført som egen branncelle EI 60 med fri bredde 1,2 m. Kap. 6.9	
Flytte brannslanger som er montert i trapperom til nærmeste korridor, arbeidet utføres av rørlegger. Brannslange som fjernes erstattes av håndslukker. Kap. 6.10	
Anskaffe 10 stk. nye håndslukkere med slokkeeffekt min. 21 A som merkes med etterlysende skilt. Det anbefales skumapparater. Kap. 6.10	
Etablere avtale om årlig kontroll og service av alt slokkeutstyr som utføres av godkjent	

foretak. Kap. 6.10	
Utarbeide branntegninger for hele skolen. Kap. 7.1	
Sum 2. prioritet	
+ 20 % uforutsett, avrundet	
Sum entreprisekostnad eks.mva.	

4.3 Forutsetning for kostnadsoverslagene

- Prisoverslaget er basert på erfaringspriser og må betraktes som en grov ramme, der noen punkt kan bli dyrere og andre billigere enn antatt. De er basert på dagens prisnivå.
- Prisene er uten generelle kostnader (prosjektering, byggeledelse, kopiering av tegninger, beskrivelse, gebyrer m.m.).
- Maling og gulvbelegg utover flikking og lapping er ikke inkludert i kostnadsoverslaget (må vurderes separat ved utbedringer).

5 OPPLYSNINGER OM BYGGET

	Opplysning		
Adresse	Norddalsveien 40, 6500 Kristiansund		
Gårds- og bruksnummer	10/153		
Eier	Kristiansund kommune		
Brannvernleder	Mindor Lien	Tlf:	938 43 883
Byggeår	1949		
Antall etasjer	2 etasjer + loft : gymnastikkbygg 3 etasjer : skolebygg 1 og 2 + loft		
Brutto areal	2786 m ²		
Bæresystem	Betong/mur		
Risikoklasse (VTEK)	3 – skole 2 – administrasjon, kontorer, lager		
Brannklasse (VTEK)	2		
Type bygning iht. brann- og eksplosjonsvernloven § 13	Særskilt brannobjekt type a		
Seksjonering	Nei		
Brannalarmanlegg	Ja		
Slokkkeanlegg	Nei		
Røykventilasjon	Ja, trapperom		
Brannenergi	50-400 MJ/m ²		
Brannvesen	Kristiansund brannvesen		
Lagring av farlig stoff	Nei		
Annet	Fyrrom med fyrkjel som brenner olje		

5.1 Areal og virksomhet i bygget

Plan	Bruttoareal	Type virksomhet
1. etasje gymnastikkbygg	466 m ²	Sløyd/håndverk
2. etasje gymnastikkbygg	466 m ²	Gymsal
1. etasje skolebygg	1170 m ²	Festsal, kontorer, SFO
2. etasje skolebygg	1170 m ²	Kontorer, fellesrom, klasserom
3. etasje skolebygg	1170 m ²	Kontorer, klasserom
Loft gymnastikkbygg	85 m ²	Teknisk rom ventilasjon
Loft skolebygg 1	120 m ²	Kaldt loft
Loft skolebygg 2	210 m ²	Kaldt loft, lager div.

5.2 Tillatelser/dispensasjoner og tilsynsrapporter fra brannvesen

Firesafe Consulting har ikke fått informasjon fra eier om at det ikke foreligger noen spesielle tillatelser, dispensasjoner etc. fra bygningsmyndighetene for Nordlandet barneskole.

Siste tilsynsrapport fra brannvesenet er fra Kristiansund brann- og redningsvesen og inneholder 2 avvik:

1. Eier har ikke sørget for at bygget er utstyrt og vedlikeholdt i samsvar med gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann
2. Virksomhet/bruker har ikke innrettet seg slik at sikringstiltak og sikkerhetsinnretninger virker som forutsatt, og slik at brann ikke lett kan oppstå

6 BYGGETS BRANNTEKNISKE TILSTAND

Vi har delt opp beskrivelsen av byggets branntekniske tilstand etter kapittelinnstillingen i VTEK. For hvert hovedkapittel er funksjonskravet først angitt i kursiv, deretter følger aktuelle krav/ytelsesnivå som VTEK angir. Tilstanden av objektet blir beskrevet i hvert kapittel, samt en oversikt over registrerte branntekniske avvik/anmerkninger og forslag til tiltak for å utbedre disse manglene.

6.1 Risiko- og brannklasse (§§ 11-2 og 11-3)

Risikoklasse	3 (skole) 2 (adm./kontor)	VTEK § 11-2 tabell 1
Brannklasse	2	VTEK § 11-2 tabell 1

Valg av brannklasse og risikoklasse følger VTEK.

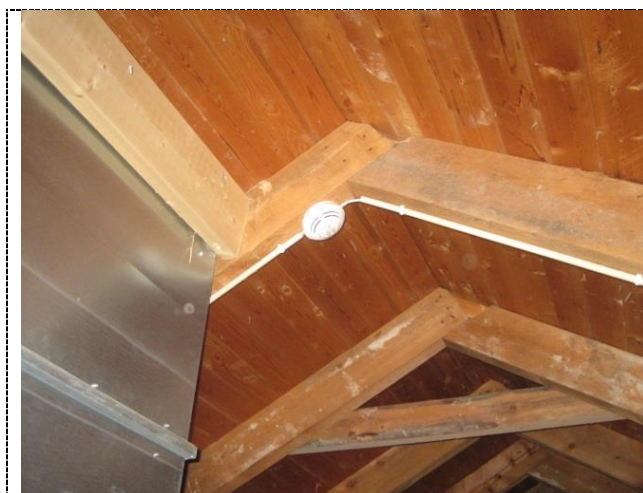
6.2 Bæreevne og stabilitet ved brann (§ 11-4)

Bæresystem i byggverk i brannklasse 1 og 2 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i minimum den tid som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket. Bærende hovedsystem i byggverk i brannklasse 3 og 4 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp.

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.

Det stilles følgende ytelseskrav til bærekonstruksjoners brannmotstand etter VTEK (§ 11-4, tabell 1).

Bygningsdel	Krav til brannmotstand bk. 2	Merknader
Bærende hovedsystem	R 60 [B60]	Betong/mur
Sekundære bærende bygningsdeler og etasjeskillere som ikke er del av hovedbæresystem eller er stabiliserende	R 60 [B60]	Betong/mur
Trappeløp	R 30 [B30]	Betong/mur
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme	R 30 [B30] eller A2-s1, d0 [ubrennbart]	Vil gjelde for ny utvendig trapp som rømningsvei fra gymsal



Takkonstruksjon yttertak er grove tre materialer.



Bilde viser takkonstruksjon i gymsal som er utført i betong.

6.2.1 Tilstand

Byggene er utført i betong og mur. Innvendige vegger, etasjeskillere og utvendige vegger er betong/mur og tilfredsstiller funksjonskravene til bæresystem.

Takkonstruksjon mot yttertak er tre i grove dimensjoner, utvendig er taket dekket med skiferstein. Etasjeskille fra loft til underliggende etasje er utført i betong og vil forebygge brannsmitte mellom etasjene. Sammenrasning av takkonstruksjonen ved brann vil ikke påvirke byggets bæresystem. Funksjonskravet er ivarettatt.

Under befaringen ble det observert enkelte rør- og kabelføringer gjennomføring etasjeskillere som ikke er branntett. Disse forholdene er omtalt i kap. 6.5 og 6.7.

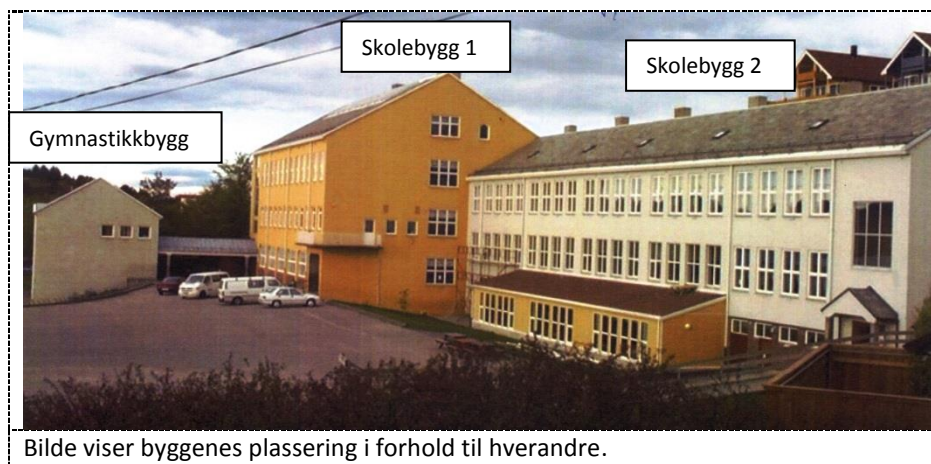
Registrerte avvik og anmerkninger	Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1. Rør- og kabelføringer er ført gjennom etasjeskillere uten at branntetting er utført.	Tiltak er beskrevet i kap. 6.5 og 6.7.	2	Se kap. 6.5 og 6.7
Sum kapittel 6.2			-

6.3 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk (§ 11-6)

Faren for brannspredning mellom byggverk skal forebygges slik at sikkerhet for personer og husdyr ivaretas og slik at brann ikke kan føre til urimelige store økonomiske eller samfunnsmessige tap eller skader. Det er forskjell på krav til å forhindre brannspredning mellom lave og høye byggverk.

Når gesims eller mønehøyde er over 9 m, regnes bygget som et høyt byggverk. Avstanden til nabobygg skal da enten være minst 8 m eller skilt med brannvegg REI 120-M A2-s1, d0 [A120].

Bygningsdel	Krav til brannmotstand
Brannmotstand brannvegg	REI 120-M A2-s1,d0 [A120]
Dør/port i brannvegg	El ₂ 120 - CS _a A2-s1,d0 [A120 S med terskel]
Innvendige hjørner m.m.	Brannvegg føres 8 m frem og forbi hjørnet i ene fasaden eller 5 forbi innvendige hjørner i begge fasadene. Brannvegger må være slik utført at den blir stående selv om byggverket på den ene eller andre siden raser sammen. Alternativt kan de bygges to uavhengige brannvegger.
Høyde på brannvegg	Brannvegger må føres 0,5 m over høyeste tilstøtende tak, eller avsluttes mot et EI 60 A2-s1,d0 [A 60] tak. De må også ha en slik utførelse at brann ikke kan spre seg fra et bygg til et annet via tak/gesimskasse.



Bilde viser byggenes plassering i forhold til hverandre.



Bilde viser takoverbygg med 8 m utstrekning mellom gymnastikk til venstre og skolebygg 1.

6.3.1 Tilstand

Gymnastikkbygget ligger 8 m fra skolebygg 1 og faren for brannspredning mellom byggene er normalt ikke til stede. Mellom byggene er det et takoverbygg utført i tre som binder byggene sammen. For å hindre brannsmitte mellom byggene samt forebygge faren for utvendig påsatt brann må taket og bakvegg kles innvendig med ubrennbare materialer, f.eks. Frontex plater. Det må også tas hensyn til at takoverbygget fungerer som rømningsvei.

Skolebygg 1 og 2 defineres som et sammenhengende bygg som har en grunnflate til sammen ca. 1170 m² og det er ikke fare for brannspredning mellom ulike bygg.

Avstand til nærmeste nabobygg er 23 m.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Takoverbygg mellom gymnastikkbygg og skolebygg kan føre til brannspredning mellom byggene	Tak og bakvegg kles innvendig i takoverbygg med ubrennbare materialer, f.eks. Frontex plater	2	
Sum kapittel 6.3				

6.4 Brannseksjoner (§ 11-7)

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap. En brann skal, med påregnelig slokkeinnsats, kunne begrenses til den brannseksjonen der den startet.

I brannseksjon med ulike brannklasser skal egenskaper til brannskiller mellom ulike brannklasser bestemmes av den høyeste brannklassen. Underliggende etasje skal ha brannklasse minst som overliggende etasje.

Ytelseskrav til størrelse på brannseksjon, VTEK § 11-7 tabell 1.

Største bruttoareal per etasje uten seksjoner				
Brannenergi	Normalt	Med brannalarmanlegg*	Med sprinkleranlegg	Med røykventilasjon
Over 400	800	1200	5000	Uegnet
50-400	1200	1800	10.000	4000
Under 50	1800	2700	Ubegrenset	10.000

*Brannalarmanlegg kategori 2 med direktevarsling til nødalameringsentral.

6.4.1 Tilstand

Byggene har et heldekkende brannalarmanlegg med direkte alarmoverføring til brannvesenet. Gymnastikkbygget, som er et selvstendig bygg, har et bruttoareal på ca. 466 m² mens skolebygg 1 og 2 har et bruttoareal pr. etasje ca. 1170 m². Det er ikke krav til seksjonering av byggene.

Registrerte avvik og anmerkninger	Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1. Ingen avvik	Ingen	-	-
Sum kapittel 6.4			-

6.5 Brannceller (§ 11-8)

Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet.

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.

Etter VTEK § 11-8 skal bygninger deles opp i brannceller for å forhindre brann- og røykspredning til større deler av en bygning i den tiden som anses nødvendig for rømning. Rom som har forskjellig bruk og/eller brannenergi bør 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 branntilfelle i en tidlig fase.

Det stilles følgende ytelseskrav til brannceller og dører i VTEK § 11-8 tabell 1 og 2.

Brannceller	Krav til brannmotstand bk.2	Merknader
Branncelleskiller	EI 60 [B60]	
Rømningsveier	EI 60 [B60]	
Tekniske rom og søppelrom	EI 60 [B60]	
Sjakter og hulrom	EI 60 [B60]	
Dører	Krav til brannmotstand bk.2	Merknader
Dører i branncelleskiller (generelt)	EI ₂ 60 Sa[B60]	
Dører til tekniske rom	EI ₂ 60 Sa[B60]	
Fyrrom	EI ₂ 60 CSa[B60S]	Selvlukkende dører
Dør til trapperom	EI ₂ 30 CSa[B30S]	Selvlukkende dører
Dør mellom brannceller og korridor	EI ₂ 30 Sa[B30]	
Tr2 trapperom	Tr2 trapperom må ha et rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og branncellen det skal rømmes fra.	

6.5.1 Brannspredning mellom brannceller

Mellom brannceller	Avstand L i meter bk.2	Brannmotstand
Vinduer i motstående parallelle yttervegger	L < 3 m 3m < L < 6 m L > 6m	Ett vindu EI60 eller begge EI30 Ett vindu E60 [F60] eller begge E30 [F60] Uspesifisert
Vinduer i innvendige hjørner i yttervegger	L < 2 m 2m < L < 4 m L > 4m	Ett vindu EI60 eller begge EI30 Ett vindu E60 [F60] eller begge E30 [F30] Uspesifisert
Sprinkling	Dersom bygget sprinkles kan det benyttes vinduer uten spesifisert brannmotstand	

Faren for vertikal brannspredning reduseres på en av følgende måter i dette bygget:

- Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer minst lik vindushøyden og utført med brannmotstand på minst E30, byggene har ubrennbar fasade

- Takfot mot loft er utført i ubrennbare materialer mur/betong. Det er etablert lufting av loft via små spalter ca. 5 x 25 cm mellom yttervegg og loft. I yttervegg er det montert lufteventiler av ubrennbart materiale. Fare for utvendig brannspredning til loft vurderes som svært liten.



Bilde viser ventiler montert i ubrennbar fasade for utlufting av loft.

6.5.2 Tilstand

I innvendig hjørne mellom skolebygg 1 og 2 er minste avstand mellom uklassifiserte vinduer mellom ulike brannceller 2,3 m. Forholdet gjelder for vindu i 1. og 2. etasje. I følge tabellen over skal brannspredning mellom vinduene forebygges ved at ett vindu må være E60 [F60] eller begge E30 [F30].

Følgende rom, samling av rom eller lokaler skal være egne brannceller i byggene:

- Rømningsvei
- Trapperom
- Forsamlingslokale
- Klasserom
- Tekniske rom
- Sjakter og hulrom
- Storkjøkken
- Tavlerom som ligger tilknytning til rømningsvei

Bygget branncelleinndeling fremkommer på vedlagte brannplaner.

Alle dører i bygget er stort sett opprinnelig lettdører uten spesifikk brannmotstand fra da bygget ble oppført. Dette innebærer at alle dører i byggets branncelleskiller må byttes til branndør med følgende brannmotstand:

- Dører til klasserom er uklassifiserte dører som må byttes til branndør EI₂ 30 Sa[B30]
- Dører til kontorer, bibliotek, teknisk rom er uklassifiserte dører som må byttes til branndør EI₂ 60 Sa[B60]
- Dører til fyrrom er ståldører uten brannisolering som må byttes til branndør EI₂ 60 CSa[B60S]
- Dører fra korridor til trapperom er to fløyete tredører med trådglass (røykskillende dører F15), dørene er utette med forholdsvis store åpninger mellom dørbladene. Dørene må byttes til branndør E 30 CSa[F30S]. Glassfelt ved siden av dørene må kles igjen med konstruksjon EI 30 eller byttes til brannglass EI30
- Dør til loft er massive tredører uten spesifikk brannmotstand. Dørene må byttes til branndør EI₂ 60 Sa[B60]

Fyrrom inneholder oljekjel og el.kjel. Rommet brukes også som vaktmesterkontor og delvis som verksted for mindre reparasjoner. Dører til fyrrommet er massive ståldører uten isolasjon som vil slå seg og bli utette ved kraftig varmpåvirkning fra brann. Å bruke fyrrom som vaktmesterkontor er en uheldig løsning da en oppstått brann i fyrrommet vil ha et rakt brannforløp som kan føre til at rømning blir umulig. Det ble også observert noen mindre utettheter i branncellevegger i fyrrom.

Trapperom utgjør rømningsveier i alle etasjer i bygget og skal være utført som egne brannceller. Dører til trapperom er utette røykskillende dører F 15 som må byttes. Trapperom i gymnastikkbygg brukes til lagring av trematerialer som må fjernes og lagres et annet sted, forholdet er omtalt i kap. 6.9.

I gymnastikkbygg og skolebygg 1 ble det observert gjennomgående vertikale luftkanaler som er ført i sjakt ved siden av pipen som har åpne lufterister i hver etasje. Luftekanalene er ikke lenger en del av byggets ventilering. Luftekanalene vil kunne føre til brann- og røykspredning mellom ulike etasjer, lufterister i hver etasje må fjernes og hull branntettes i alle etasjer.

I gymnastikkbygg er teknisk rom etablert på loftet. Tilgang til loftet er via stige og loftsluke som stod i åpen stilling når bygget ble befart. Luken har ikke spesifikk brannmotstand, men luken kledd med ubrennbart materiale og er i god stand. Ventilasjonsskanaler er ført gjennom dekket ned til underliggende etasje, det er ikke utført forskriftsmessig branntetting rundt kanalene. Det er heller ikke utført branntetting rundt kanalføringer i øvrige branncellevegger i bygget.

I teknisk rom i skolebygg 2 er ventilasjonsskanaler og kabelbroer ført gjennom branncellevegg uten tilstrekkelig branntetting. Dette anlegget betjener SFO-arealer.

Loft over skolebygg 2 har et areal mindre enn 400 m² og er etablert som egen branncelle med A60 brannrør mot trapperom. Loftet brukes til lagring av stoler, pulter og annet overflødig utstyr. Mesteparten av gjenstandene er brennbare og vil kunne føre til et raskt brannforløp i tilfelle brann. Loftet bør derfor ryddes slik at brannbelastningen holdes lav.

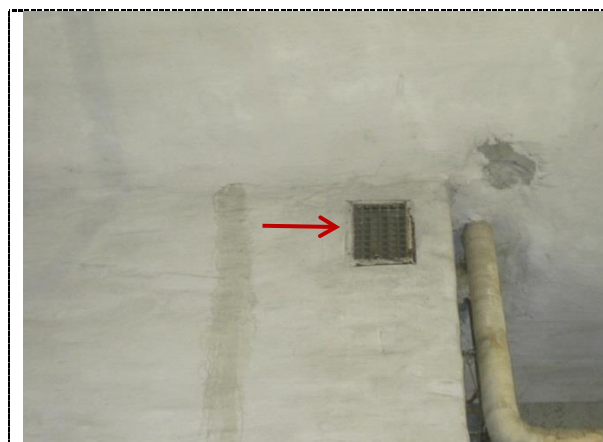
Ventilasjonsskanaler er ført i egen sjakt som er plassert i korridor utenfor klasserommene i skolebygg 2 opp til loftet og deretter ført ned til det enkelte klasserom. Sjaktene er utført uten tilstrekkelig brannmotstand, det er kun benyttet et lag huntonitplater i sjaktveggene. Under befaringen kunne det ikke avklares om sjaktene var isolert med ubrennbar isolasjon. Sjaktene må oppgraderes med gipsplater på alle sider for å oppnå tilstrekkelig brannmotstand.



Bilde viser utett dør med trådglass mellom korridor utenfor klasserom og trapperom (rømningsvei)



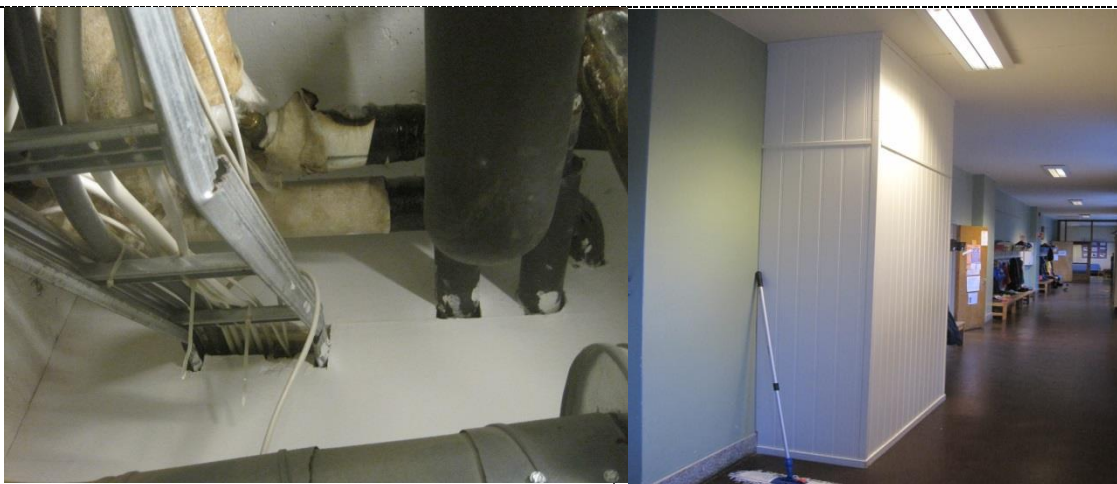
Bilde viser rørgjennomføring i etasjeskille som ikke er branntettest.



Bilde viser rist til luftekanal som går vertikalt mellom hver etasje, ristene vil kunne føre til røyk- og brannspredning mellom etasjene.



Bilde viser uklassifiserte vinduer i innvendig hjørne mellom skolebygg 1 og 2, minste avstand mellom vinduene er 2,3 m.



Bilde viser manglende brannetting rundt kabelbro og rørgjennomføringer i teknisk rom i skolebygg 2.

Bilde viser ventilasjonssjakter i korridor som er kledd med huntonitt veggplater.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Branndører i branncelleskillende konstruksjoner er dører uten brannmotstand.	Det monteres nye branndører med følgende brannmotstand: • Dører til klasserom: EI₂ 30 Sa[B30] • Dører til trapperom : EI₂ 30 CSa[B30S] • Dører til kontorer og andre rom som ligger mot korridor: EI₂ 60 Sa[B60] • Dører til fyrrom: EI₂ 60 CSa[B60S] • Dør til loft: EI₂ 60 Sa[B60] Glassfelt rundt og over dører i korridorer oppgraderes til brannmotstand EI 30.	2	
2.	Vertikal ventilasjonssjakt i gymnastikkbygg og skolebygg 1 har åpen forbindelse mellom etasjene	Ventilasjonsrist i hver etasje fjernes og utsparing tettes med brannklassifisert produkt. Utførelsen må dokumenteres.	3	
3.	Kabel- og kanalføringer i teknisk rom i skolebygg 2 er ikke branntettet.	Kabel- og kanalføringer branntettes med godkjente produkter og løsninger. Utførelsen må dokumenteres.	2	
4.	Uklassifiserte vinduer i innvendig hjørne mellom skolebygg 1 og 2 kan føre til brannspredning mellom byggene	Et vindu i hver etasje i et av byggene byttes til vindu med brannmotstand E60. Alternativt kan et av vinduene kless innvendig med to lag gips.*	2	
Sum kapittel 6.5				

*En alternativ løsning kan være å gjennomføre en strålingsberegning for å avklare hvor mye varmestråling vinduene utsettes for. Ved liten varmestråling kan eksisterende vinduer bestå eller lavere brannmotstand velges dersom beregningen viser slikt resultat. En strålingsberegning utføres som et separat oppdrag.

6.6 Materialer og produkters egenskaper ved brann (§ 11-9)

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.

VTEK § 11-9 tabell 1A angir ytelseskravene til overflater, kledninger, materialer etc.

Overflater, kledninger og materialer	Krav til brannmotstand bk.2	Eksempel på materialevalg
Overflater: - Innvendig, brannceller inntil 200 m ² - Innvendig, brannceller over 200 m ² - Sjakter, hulrom og rømningsveier - Utvendig	D-s2,d0 [In 2] B-s1,d0 [In 1] B-s1,d0 [In 1] B-s3,d0 [Ut 1]	Ubehandlet trevirke, sponplater, fiberplater Ubrennbare overflater (metall, betong, mur, puss) Ubrennbare overflater; stålplater, tegl, pussede flater eller brannimpregnert tre.
Kledning - Innvendig, brannceller inntil 200 m ² - Innvendig, brannceller over 200 m ² - Rømningsveier - Sjakter og hulrom	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] K ₂ 10 B-s1,d0 [K1] K ₂ 10 A-s1,d0 [K1-A] K ₂ 10 A-s1,d0 [K1-A]	Sponplater, halvharde fiberplater og kryssfiner Sementbundne sponplater, brannimpregnerte sponplater Gipsplater, Kalsiumsilikatplater Gipsplater, Kalsiumsilikatplater
Gulvbelegg i rømningsvei	D _{fl} -s1 [G]	Gulvbelegg klasse G, fliser
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]	
Isolasjonsmaterialer	A2-s1,d0 [ubrennbar]	Ved eventuell bruk av brennbar isolasjon på tak, vises til preaksepterte løsninger i «TPF nr. 6, branntekniske konstruksjoner for tak».



Bilde viser rømningskorridor i sokkel i gymnastikkbygg hvor det er benyttet brennbar kledning. Korridor brukes også som garderobe.

6.6.1 Tilstand

Byggene er oppført i betong og mur. Overflater og kledninger er en blanding av mur, gips og noe trepanel.

I sokkel i gymnastikkbygg er rømningskorridor utenfor klasserommene kledd med trepanel som ikke tilfredsstillers funksjonskravene til overflater og kledning.

Øvrige korridorer er en blanding av mur og malte gipsplater som tilfredsstillers funksjonskravene.

Korridorer utenfor klasserommene er rømningsvei som leder til to trapperom. Korridorene brukes som garderobe hvor elevenes yttertøy og fottøy plasseres. Dette er brennbart materiale som ikke skal være plassert i rømningsveier. I 1. etasje kan alternativ rømning utføres via vinduer som leder ut til terreng og oppbevaring av brennbart material vil kunne aksepteres. Det samme forholdet gjelder i korridor utenfor SFO.

For klasserom i 2. og 3. etasje kan ikke alternativ rømning utføres via vinduer pga. av for stor avstand ned til terreng og det anbefales en løsning med at det monteres ubrennbare skap hvor yttertøyet plasseres dersom det ikke er mulig å opprette egne garderober i tilknytning til korridorene.

Ventilasjonssjakter i korridorer i skolebygg 2 er kledd med huntonitplater som ikke tilfredsstillers kravene til overflater og kledninger i rømningsvei. Under befaringen ble det ikke gjort destruktive inngrep i sjaktene og det kunne ikke kontrolleres om det var branntettet rundt kanaler i etasjeskillere. Forholdet er omtalt i kap. 6.5.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Korridor (rømningsvei) i sokkel i gymnastikkbygg er kledd med trepanel som ikke tilfredsstiller funksjonskravene til kledning og overflater.	Trepanelet på korridorside kles med et lag standard gipsplate for å etablere en ubrennbar overflate. Plateskjøter og overgang mot gulv og tak sparkles/fuges for å oppnå tett utførelse.	2	
2.	Korridorer (rømningsveier) utenfor klasserom i 2. og 3. etasje brukes som kles garderobe, det er plassert mye brennbart materiale i rømningsvei.	Anskaffe stålskap til oppbevaring av yttertøy, alternativt opprette egne garderober utført som egne brannceller i 2. og 3. etasje	2	
Sum kapittel 6.6				

6.7 Tekniske installasjoner (§ 11-10)

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.

Gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal tettes/sikres med godkjente løsninger tilsvarende konstruksjonens brannmotstand. Det vises til NBI blad 520.342 "gjennomføringer i brannskiller" mht. nærmere beskrivelse av ulike utførelsesmetoder for branntetting og brannisolering av ventilasjonskanaler.

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyning fra tavlerom til heissjakt, motordrevne

røykluker, alarmgivere, ledesystem, dørautomatikk mv. For å få sikker strømforsyning kan batteribackup eller UPS/nødstrømsaggregat benyttes.



Bilde viser ventilasjonskanaler som krysser branncellevegg hvor brannisolering og brannetting ikke er utført.

Bilde viser ventilasjonskanaler i branncellevegg mot SFO som ikke er brannisolert.

6.7.1 Tilstand

Bygget har 3 tekniske rom og et fyrrom.

I gymnastikkbygget er teknisk rom for ventilasjonsanlegg plassert på loftet. Ventilasjonskanaler ført gjennom tak og vegger uten at det er branntettet rundt gjennomføringene, kanalene er heller ikke brannisolert på hver side av branncelleskillene.

I skolebygg 1 er teknisk rom etablert (2011) i 3. etasje mellom skolekjøkken og undervisningsrom naturfag. Rommet er etablert som egen branncelle som er intakt, det er utført brannisolering og brannetting av ventilasjonskanaler.

I skolebygg 2 er teknisk rom for ventilasjonsanlegg plassert i enden av korridoren, anlegget som betjener SFO avdelingen. Det er ikke utført brannetting rundt kabelbro og kanalgjennomføringer i rommet branncellevegger, forholdet er beskrevet i kap. 6.5.

Ventilasjonskanaler som krysser branncelleskille inn til SFO avdelingen er ikke brannisolert, brannetting er også noe dårlig utført.

Fyrrom er plassert i sokkel i skolebygg 1. Rommets branncellebegrensede vegger og branndører har mangler som er beskrevet i kap. 6.5.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Ventilasjonskanaler som krysser branncelleskiller er ikke brannisolert og det er ikke utført brannetting rundt gjennomføringene	Kanalføringer i hele bygget må kontrolleres og ved behov branntettes og brannisoleres med godkjente produkter. Ventilasjonskanaler brannisoleres 1 m på hver side av branncelleskillende konstruksjon. Utførelsen må dokumenteres.	2	
Sum kapittel 6.7				

6.8 Tilrettelegging for rømning og redning (§ 11-12)

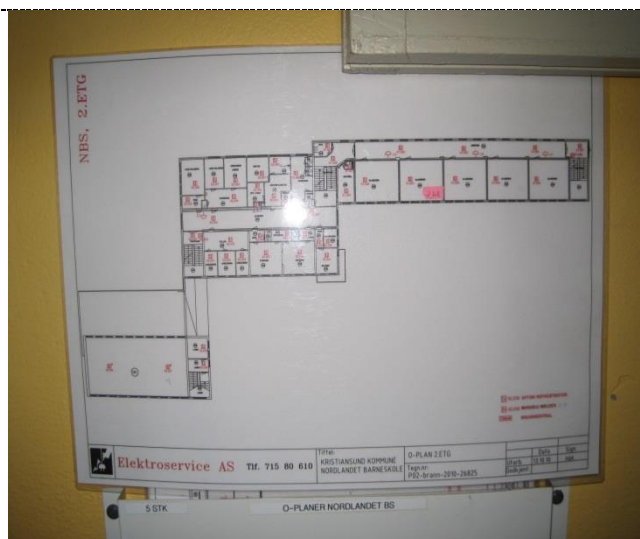
6.8.1 Brannvarsling

Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at nødvendig rømningstid reduseres. Følgende skal minst være oppfylt:

- Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmanlegg
- I byggverk beregnet for få personer og byggverk av mindre størrelse, kan det brukes røykvarslere dersom rømningsforholdene er særlig enkle og oversiktlige. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteribackup. I branncelle med behov for flere røykvarslere, skal varslerne være seriekoblet. I byggverk uten strømforsyning kan det benyttes batteridrevne røykvarslere.



Bilde viser brannsentral



Bilde viser o-planer ved siden av brannsentral.

6.8.1.1 Tilstand

Bygget har et heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 med detektorer i alle rom og direkte alarmoverføring til brannvesenet. Brannsentral Delta Compact er plassert i hovedinngang i skolebygg 1. O-planer utført av Elektroservice er plassert ved siden av brannsentralen. Årlig kontroll og service utføres av Caverion.

Under befaringen viste brannalarmanlegg «normal drift», dvs. at anlegget ikke hadde feilmeldinger eller utkoblinger.

Registrerte avvik og anmerkninger	Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1. Ingen avvik.	Ingen	-	-
Sum kapittel 6.8.1			-

6.8.2 Ledesystem og merking

I byggverk med mange personer eller hvor flukt- og rømningsveiene kan være lange og ha retningsendringer, skal rømningsveiene ha god belysning og være merket slik at rømning kan skje på en rask og effektiv måte. Store byggverk og byggverk beregnet for et stort antall personer skal ha ledesystem.

Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket, med mindre de bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Det er krav om ledelys (nødbelysning mht. strømbrudd) i alle rømningsveier i bygget. Det vises til Arbeidsplassforskriften § 2-13 (nødbelysning i arbeidsbygg).



Bilde viser etterlysende markeringsskilt av gammel type.

Bilde viser lite synlig markeringsskilt over rømningsdør i korridor.

6.8.2.1 Tilstand

Merking av rømningsveier er en blanding av elektriske og etterlysende markeringsskilt. De aller fleste etterlysende markeringsskilt er av gammel type med piktogrammer som ikke er godkjent i dag. Flere elektriske markeringsskilt lyste ikke når bygget ble befart.

Flere markeringsskilt skilt er plassert slik at de er lite synlige. I en rømningssituasjon er det viktig at skiltene er lett å få øye på slik at rømning kan utføres effektivt.

Fra klasserom i 1. etasje i alle bygg kan det rømmes via åpningsbare vinduer direkte ut til bakkenivå. Vinduer tiltenkt som rømningsvinduer er ikke merket med markeringsskilt. Det er tilstrekkelig at et vindu i hvert klasserom tilrettelegges for rømning, det bør være et vindu som er lett tilgjengelig med tanke på møblering og plassering av andre gjenstander foran vinduene.

Det er ikke montert nødbelysning i bygget.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Merking av rømningsveier er en blanding av etterlysende og elektriske markeringsskilt. Mange skilt er plassert slik at de er vanskelig å få øye på. Flere elektriske markeringsskilt lyste ikke når bygget ble befart. Bygget har ikke nødbelysning.	Ledesystemet vurderes på nytt for alle bygg og rømningsveier merkes med en og samme type skilter i hele bygget. Nødbelysning inngår som del av ledesystemet. Tiltaket er søknadspliktig og nytt ledesystem må prosjekteres* iht. NS 3926 av godkjent foretak.	2	Pris avhengig av løsning: etterlysende eller elektrisk system
Sum kapittel 6.8.2				-

*Kostnader til prosjektering kommer i tillegg til installasjonskostnad.

6.8.3 Automatisk slokkeanlegg

6.8.3.1 Tilstand

Bygget har ikke automatisk slokkeanlegg og det er ikke krav til slikt anlegg i bygget.

6.8.4 Røykventilasjon

Brannventilasjon/røykkontroll er til for å kontrollere røyk som kan blokkere rømningsveier i en tidlig fase av brannforløpet. Røykventilasjonsanlegg kan i tillegg brukes som tiltak for å bedre den materielle sikkerheten.

Overbygget gård eller gate kan benyttes som rømningsvei dersom den er tilrettelagt for sikker rømning. Det skal i tillegg finnes alternativ rømningsvei utenom det overbygde arealet. Mindre brannceller som ligger på gårdsplanet, kan benytte det overbygde areal som rømningsvei fra begge utgangene, forutsatt at arealet er tilrettelagt for sikker rømning.

Trapperom som går over mer enn 2 etasjer skal være røykventilert. Hensikten med røykventilasjon er å kunne ventilere ut røyk som kommer inn i trapperommet pga. utettheter mellom dørblad og karm eller åpne dører. I trapperom inntil 8 etasjer kan det benyttes røykluke på 1 m² øverst i trapperommet og betjeningspanel i 1. etasje som skal kunne betjenes av brannvesenet.

6.8.4.1 Tilstand

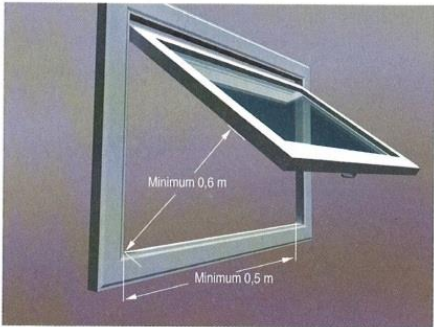
Det er ikke etablert røykventilasjon i trapperom som går over mer enn 2 etasjer i skolebygg 1 og 2. Hoved trapperom har vinduer som kan knuses i en kritisk situasjon av brannvesenet for å kunne ventilere ut brannrøyk i trapperommet. I en rømningssituasjon kan rømning fra skolebygg 1 og 2 utføres uavhengig av hoved trapperom da det er trapperom utført som rømningsvei i ytre del av hvert bygg.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Det er ikke etablert røykventilasjon i trapperommene i skolebygg 1 og 2	Etablere røykventilasjon i ytre trapperommene i skolebygg 1 og 2. Vindu øverst i hvert trapperom som har flate større enn 1 m ² kan benyttes til røykventilasjon. Betjeningspanel plasseres i 1. etasje i hvert trapperom.	2	
Sum kapittel 6.8.4				

6.9 Rømningsveier og utgang fra branncelle (§§ 11-13 og 11-14)

Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

Generelt om rømningsveier	Løsning etter VTEK
Bredde på rømningsvei	Fri bredde i rømningsvei skal være min. 0,9 m og 1 cm pr. person i Rk 2. I Rk 3 er ytelseskravet 1,2 m og 1 cm pr. person. Felles rømningsveier må følge det strengeste kravet.
Dører i rømningsvei	Rømningsveier må utstyres med dører med fri bredde på min. 1,2 m (13M). Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet. Dørene skal lett kunne åpnes av alle brukere (ett grep) og uten bruk av nøkkel. Dør til rømningsvei kan være låst når bygningen har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved brann. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Dører skal slå ut i rømningsretningen (når den skal brukes av 10 eller flere personer).
Avstand til utganger	Maksimal lengde (m) på fluktvei internt i branncellen er 30 m i Rk 3 og 50 m i Rk 2 delen av bygget.
Avstand fra dør til nærmeste trapp eller utgang	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang skal ikke overstige 30 m (ved to eller flere utganger) og 15 m (ved en utgang eller korridor med sammenfallende rømningsretning).
Vindu som rømningsvei	Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde bør være minimum 1,5 m. Avstand til terreng kan være maks 2 m, med mindre andre tiltak iverksettes som gir tilsvarende sikkerhet. § 11-13 figur 5: Minimumsmål (fri bredde og høyde) for rømningsvinduer. 

6.9.1 Tilstand

Gymnastikkbygg:

Fra klasserom i sokkel kan det rømmes ut til korridor og videre ut til trapperom. Fra trapperommet kan det rømmes direkte ut til det fri via dør på yttervegg. Trapperom utenfor korridor brukes til lagring av trematerialer. Slik lagring er ikke tillatt i rømningsvei. Alternativt kan det rømmes via vindu fra hvert klasserom og direkte ut til det fri. Det anmerkes at rømningsvinduer ikke er merket med markeringsskilt, jfr. kap. 6.8.2.

Fra gymnastikksal og garderober i 2. etasje er det tilrettelagt for rømning ut til trapperom og videre ut til det fri via dør som leder til takoverbygg mot skolebygg 1. Dør fra gymsal har fri bredde 180 cm mens dør fra garderobe har fri bredde 0,9 m. Det er ikke tilrettelagt for alternativ rømningsvei i etasjen.

Fra 3. etasje (lite kontor) og loft kan det rømmes ut til trapperom og videre ned til 1. etasje og ut til det fri. Det er ikke tilrettelagt for alternativ rømning. Rommene brukes sporadisk, elever har ikke tilgang til rommene. Rommene holdes avstengt.

Skolebygg 1 og 2

1. etasje:

Fra Festsal kan det rømmes via to-fløyet dør med fri bredde 1,8 m og ut til hovedkorridor og videre ut til det fri. Alternativ rømning kan utføres via dør med fri bredde 0,9 m som leder til korridor mot vest og videre ut til det fri ved takoverbygg. Krav til fri bredde i rømningsdører fra festsal er minimum 1,2 m. Bakre del av festsal er etablert som et lager for musikkinstrumenter.

Fra fyrrom (som ligger en halv etasje lavere enn etasjen for øvrig) er det etablert to rømningsveier, en som leder til korridor mot vest i bygget og en som leder ut til korridor og hoved trapperom. Fyrrommet brukes også som kontor og verksted for vaktmester og brukes således til varig opphold. Løsningen er uheldig da det ikke er mulig å få til to uavhengige rømningsveier fra kontoret dersom man deler av kontoret som egen branncelle fra fyrrommet. Dette innebærer at kontor og verksted må etableres et annet sted i bygget.

Fra SFO avdelingen kan det rømmes ut til korridor som leder til to rømningsveier, en til trapperom mot øst og en til hoved trapperom. Alternativ rømning kan utføres via flere åpningsbare vinduer som leder direkte ut til bakkenivå. Det er ikke definert hvilke vinduer som skal utgjøre alternativ rømningsvei, jfr. kap. 6.8.2.

2. etasje:

Lokaler i 2. etasje i skolebygg 1 brukes til administrasjon, kontorer og personalrom. Fra lokalene kan det rømmes ut til felles korridor og videre til trapperom mot vest og øst (hoved trapperom). Dører til trapperom har fri bredde 1,8 m.

I skolebygg 2 er det 5 stk. klasserom hvor det fra alle klasserom kan rømmes ut til felles korridor utenfor klasserommene. Fra korridoren kan det rømmes til hoved trapp og til trapperom mot øst, dvs. to rømningsretninger. Alternativ rømning kan ikke utføres via vinduer grunnet for stor avstand ned til terreng. Forholdet innebærer at rømning fra klasserommene ikke kan utføres dersom brann har oppstått i korridor utenfor klasserommene som brukes til garderober (mye brennbart materiale). I et slikt tilfelle må elevene bli værende inne på klasserommet inntil evakuering via brannvesenets høyderedskap kan iverksettes.

3. etasje:

Lokaler i 3. etasje i skolebygg 1 inneholder klasserom og bibliotek hvor det fra alle rom kan rømmes ut til felles korridor utenfor klasserommene. Fra korridoren kan det rømmes til hoved trapp og til trapperom mot vest, dvs. to rømningsretninger. Dører fra korridor til begge trapperom har fri bredde 1,8 m. Alternativ rømning kan ikke utføres via vinduer grunnet for stor avstand ned til terreng.

I skolebygg 2 er det 5 stk. klasserom hvor det fra alle klasserom kan rømmes ut til felles korridor utenfor klasserommene. Fra korridoren kan det rømmes til hoved trapp og til trapperom mot øst, dvs. to rømningsretninger. Alternativ rømning kan ikke utføres via vinduer grunnet for stor avstand ned til terreng. Forholdet innebærer at rømning fra klasserommene ikke kan utføres dersom brann har oppstått i korridor utenfor klasserommene som brukes til garderober (mye brennbart materiale). I et slikt tilfelle må elevene bli værende inne på klasserommet inntil evakuering via brannvesenets høyderedskap kan iverksettes.

Loft i skolebygg 1 inneholder skolekjøkken, klasserom naturfag og teknisk rom i den delen av loftet hvor det er tilstrekkelig takhøyde. Utenfor rommene er det en felles korridor. Utvendig del av loftet er etablert som kryploft hvor ventilasjonskanaler er ført gjennom.

Fra skolekjøkken kan det rømmes ut til korridor og videre ut til hoved trapperom. Alternativ rømningsvei er ikke etablert.

Fra klasserom for naturfag kan det rømmes direkte til trapperom mot vest og ut til korridor og videre til hoved trapperom. Rømning direkte fra klasserom til trapperom ivaretar ikke kravet til Tr2 trapperom.

Fra teknisk rom (sporadisk opphold) må det rømmes via skolekjøkken (annen branncelle), ut til korridor og videre til hoved trapperom.

Loft over 3. etasje i skolebygg 2 er et kaldt loft som brukes til div lagring av overflødig pulter, stoler og annet div. materiell. Loftet er etablert som egen branncelle med branndører [A 60] mot hoved trapperom og mot trapperom

mot øst. Kravet til to uavhengige rømningsveier er ivaretatt, men rømning internt på loftet (fluktvei) på loftet er vanskelig å utføre pga. lagret materiell. Loftet har ikke nødbelysning og ved strømutfall vil det bli helt mørkt på loftet.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	To uavhengige rømningsveier fra gymnastikksal og garderober er ikke etablert.	Etablere rømningsvei mot vest ved at det monteres rømningsdør med fri bredde 1,2 m på yttervegg og utvendig rømningstrapp med minst samme bredde som døren.	2	
2.	Dør i alternativ rømningsvei fra festsal har fri bredde 0,9 m, kravet er minst 1,2 m.	Det skal monteres ny brannndør i rømningsveien, fri bredde må være minst 1,2 m. Se kap. 6.5.	2	
3.	Fyrrom brukes i tillegg som kontor og verksted og bruken medfører varig opphold i rommet. Krav til rømningsveier er ikke ivaretatt.	Bruk av fyrrommet som kontor og verksted må opphøre slik at fyrrommet ikke har varig opphold. Det må monteres nye brannndører til fyrrommet, jfr. kap. 6.5.	3	
4.	Fra klasserom i 2. og 3. etasje er kravet til to uavhengige rømningsveier ikke ivaretatt. Forholdet må ses i sammenheng med at korridorer utenfor klasserom brukes som kles garderober (mye brennbart materiale).	Korridor utenfor klasserom kan aksepteres som eneste rømningsvei når følgende forhold er ivaretatt: Bruk av korridor som garderobe opphører eller klærne plasseres i stålskap og at det monteres nye brannndører til alle klasserom og til trapperommene. Jfr. kap. 6.5	2	
5.	To uavhengige rømningsveier fra skolekjøkken i 3. etasje er ikke ivaretatt. Alternativ rømningsvei må utføres via annen branncelle. Tr2 trapperoms løsning er ikke etablert mellom klasserom for naturfag og trapperom mot vest.	Etablere rømningskorridor utført som egen branncelle EI 60 med fri bredde 1,2 m gjennom klasserom for naturfag. Det monteres brannndør EI ₂ 30 CSa mot trapperom og brannndør EI ₂ 60Sa mot korridor. Se brannplan for detaljer.	2	
Sum kapittel 6.9				

6.10 Tilrettelegging for manuell slokking (§ 11-16)

Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann. I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannsløkkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannsløkkeanlegg.

Brannsløkkeutstyret skal være plassert slik at effektiv slokkeinnsats kan oppnås. Brannsløkkeutstyret skal være tydelig merket, med mindre det bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Byggverk i risikoklasse 3 hvor det er trykkvann, må ha brannslange. Dersom det ikke er tilgang på tilstrekkelig mengde vann, må byggverket ha håndslukkeapparater.

Byggverk i risikoklasse 2 må ha enten håndslukkeapparater eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom.

Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A.

Antall og dekningsområde av brannslanger og håndslukkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes. Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Brannslanger må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk.

Etter veiledning til FOB § 7 skal det normalt ikke være større avstand enn 25 m til nærmeste manuelt slukkeutstyr. Slukkeutstyret bør plasseres nært utganger. De må plasseres slik at brukerne lett kan finne frem til det og ha muligheten til å slokke en brann i startfasen.



Bilde viser brannslange som er plassert i trapperom i gymnastikkbygg. Kontrolletikett som verifiseres utført kontroll mangler.

Bilde viser pulverapparat i SFO som er gått ut på alder og som ikke er korrekt merket.

6.10.1 Tilstand

Det er plassert brannslanger i flere av trapperom i gymnastikkbygg og i hoved trapperom i skolebygg 2. Brannslanger må ikke plasseres i trapperom. Dører som blir stående åpen stilling på grunn av at brannslanger trekkes gjennom, kan føre til at røyk og branngasser sprer seg til resten av bygget.

Ellers er det plassert ut brannslanger i korridorer utenfor klasserommene og håndslukkere andre plasser, se brannplan for plassering av slukkeutstyret. Dekningsgraden er ikke tilfredsstillende, dvs. at det flere plasser er mer enn 25 m avstand mellom slukkeutstyret.

I fyrrom mangler håndslukker, her må det anskaffes en håndslukker med stor slukkeeffekt f.eks. 9 l. skumapparat. Flere av håndslukkeapparatene er eldre pulverapparater (disse er merket med bokstavene A B E) som må byttes ut med nye håndslukkere. Det anbefales at det anskaffes skumapparater som har mindre sekundære skadevirkninger enn pulver.

Slukkeutstyret skal være merket med etterlysende plogskilt. Flere av slukkerne er merket med gammel type (flatt) etterlysende skilter.

Det er ikke etablert avtale om årlig kontroll og service av slukkeutstyret som utføres av sakkyndig person/firma. Slik avtale må opprettes. I tillegg skal alt slukkeutstyret inngå i skolens intern-kontroll brann.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Brannslanger skal ikke være plassert i trapperom	Flytte brannslanger inn i nærmeste korridor, arbeidet utføres av rørlegger.	2	
2.	Fyrrom har ikke egnet sløkkeutstyr	Anskaffe håndslukker som merkes med etterlysende skilt. Det anbefales 9 l skumapparat.	3	
3.	Håndslukkere som er mer en 10 år gamle (disse er merket med bokstavene A B E) er ikke godkjent	Anskaffe nye håndslukkere med sløkkeeffekt min. 21 A som merkes med etterlysende skilt. Det anbefales skumapparater.	2	
4.	Avtale om årlig kontroll og service av sløkkeutstyret er ikke etablert	Etablere avtale om årlig kontroll og service av alt sløkkeutstyr som utføres av godkjent foretak.	2	
Sum kapittel 6.10				

6.11 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap (§ 11-17)

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

6.11.1 Tilstand

Dette er et eksisterende bygg og hvor det forventes at brannvesenets tilgjengelighet for rednings- og sløkkeinnsats er ivaretatt i byggesak.

Under befaringen ble det erfart at brannvesenets adkomstmulighet til byggene er gode. Foran skolebyggene er det er stor skolegård hvor det bl.a. ikke er tillatt å parkere.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Ingen avvik	Ingen	-	-
Sum kapittel 6.11				0

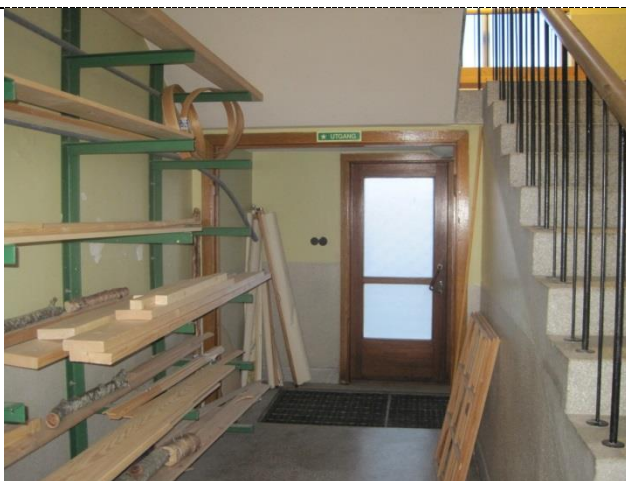
7 KRAV TIL ORGANISATORISKE TILTAK I SÆRSKILTE BRANNOBJEKTER

I Forskrift om brannforebygging^[4] og HMS forskriften stilles det krav til eiers og virksomhets arbeid for å forebygge brann. Brannlovgivningen er en del av HMS lovgivningen.

Krav til organisatoriske tiltak som branndokumentasjonsperm, instruksjoner og planer, rutiner for ettersyn og vedlikehold av passive og aktive brannsikringstiltak, brannøvelser og opplæring, vaktordninger etc. er angitt i Forskrift om brannforebygging^[4] kap. 2 og 3.

7.1 Organisatoriske tiltak

Det skal være utarbeidet branndokumentasjon for bygget. Firesafe Consulting har ikke kontrollert byggets branndokumentasjon i denne tilstandsanalysen.



Bilde viser bruk av trapperom som lager for materialer.



Bilde viser brennbart materiale i hoved inngang.



Bilde viser brannfarlig juledekorasjon.



Bilde viser potensiell brannkilde – datarom.

7.1.1 Tilstand

Det er ikke utarbeidet branntegninger for byggene.

Trapperom i gymnastikkbygg brukes til lagring av materialer som brukes på sløyden. Trapperommet er rømningsvei og lagring av brennbart materiale i rømningsvei er ikke tillatt.

I SFO avdelingen ble observert dekorasjoner med lett antennelig stoff og tennkilde (elektrisk lys).

På datarom er det plassert ut mange pc'er med ladere tilkoblet i faste stikkontakter. Det ble ikke benyttet skjøteledninger – meget bra!

I hoved inngang var det plassert noe brennbart materiale som enkelt kan fjernes. Hoved inngangen brukes også delvis som varemottak, noe som medfører oppstilling av brennbart materiale i kortere perioder.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Branntegninger er ikke utarbeidet for byggene	Utarbeide branntegninger	2	
2.	Trapperom/rømningsvei brukes til lagring av div. brennbart materiale	Trapperom/rømningsvei skal ikke brukes til lagring og brennbart materiale må fjernes. Skolen må innføre retningslinjer og holdninger for å unngå slik bruk av rømningsveiene.	3	
3.	SFO-avdelingen har mye brennbart materiale	Kreative dekorasjoner o.l. som kan være brannfarlige må unngås. Skolen må innføre retningslinjer og holdninger for å unngå egen produksjon av potensielle brannkilder	3	
Sum kapittel 7.1				

7.2 Oppbevaring av brannfarlig stoff

Det vises til Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen av 8. juni 2009^{Feil! Fant ikke referanse kilden.} for krav til oppbevaring av brannfarlig væske og gass i byggene. Her stilles det blant annet krav til at brannfarlig gass i kategori 1 og 2 ikke skal oppbevares i kjeller eller annet rom under terreng og loft (§ 5) og maksimal tillat oppbevaring i boenheter (§ 6).

Etter Forebyggendeforskriften^[4] § 8 – 4 skal oppbevaring av giftige eller etsende varer som under brann kan medføre særlig fare meldes til brannvesenet. Kommunen kan fastsette nærmere vilkår for oppbevaringen eller fastsette begrensninger i oppbevaring, dersom varene etter forholdene på stedet finnes å medføre særlig fare for eller ved brann eller eksplosjon.

7.2.1 Tilstand

Det ble ikke observert brannfarlige stoffer under befaringen.

På fyrrom er det to fyrkjeler som brenner fyringsolje. Fyrkjelene er ikke i daglig drift, men brukes som backup når el.kjel er ute av drift eller ikke har tilstrekkelig kapasitet. Fyroljen oppbevares i en utvendig tank som rommer 7 m³. Brann i fyrrom vil kunne utvikle seg til en voldsom brann og det anbefales at det utarbeides en risikovurdering av fyrrommet som brannforebyggende og konsekvensreducerende verktøy. Dagens bruk av fyrrom som verksted og kontor i tillegg til fyrrom er meget uheldig.

Registrerte avvik og anmerkninger		Beskrivelse av tiltak	Tilstandsgrad	Kostnad
1.	Dagens bruk av fyrrommet er ikke i samsvar med forskriftskrav	Utarbeide en risikovurdering av fyrrommet. Tiltak beskrevet i kap. 6.5 følges opp	3	
Sum kapittel 7.2				

8 BRANNTEGNINGER

Følgende branntegninger inngår som et vedlegg til denne branntekniske tilstandsanalysen:

Navn	Dato	Revisjon
Brannplaner utarbeidet av Firesafe	14.01.2016	
	dato.	

9 REFERANSER

<NB: Referanser som ikke er i bruk skal slettes. Manglende referanser skal legges til.>

Lover og forskrifter:

- [1] Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008. nr. 71.
- [2] Brann- og eksplosjonsvernloven av 14. juni 2002 nr. 20.
- [3] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 26. mars 2010 nr. 489.
- [4] Forskrift om brannforebygging av 17. desember 2015
- [5] Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk, VTEK.
- [6] Forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering, versjon 7. september 2010.
- [7] Byggeforskriften av 1985, 1984-11-15 nr 1892

Norsk Standard/Norsk Europeiske standarder:

- [8] NS 1838:2013, Anvendt belysning, Nødbelysning, 1. utgave 2013.
- [9] NS 3424, Tilstandsanalyse av byggverk, Innhold og gjennomføring, 1. utgave 2012.
- [10] NS 3926, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 1. oktober 2009.
- [11] NS 3919:1997, Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater, 3. utgave 1997
- [12] NS 3926 del 1-2, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 1. utgave 2009.
- [13] NS-EN 3-7, Brannmaterieill - Håndsløkkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 1. utgave 2007
- [14] NS-EN 54-serien Brannalarmanlegg
- [15] NS-ISO 3864-4:2011 Grafiske symboler, sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 1. utgave 2012.

Byggforskserien:

- [16] NBI 321.030. Brannteknisk oppdeling av bygninger, Planlegging – juni 2013.
- [17] NBI 321.033. Tilrettelegging for redning og slokkemannskap, Planløsning – sending 1-2002.
- [18] NBI 321.036. Rømning fra bygninger ved brann, Planlegging – sending 1-2007.
- [19] NBI 520.310. Brannspredning via fasader, Byggdetaljer – sending 2-2006.
- [20] NBI 520.342. Branntetting av gjennomføringer, Byggdetaljer – oktober 2014.
- [21] NBI 571.046. Sponplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 2-2001.
- [22] NBI 571.047. Gipsplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 1-2005.
- [23] NBI 571.048. Trefiberplater. Typer og egenskaper, Byggdetaljer – sending 2-2001.
- [24] NBI 626.102. Dokumentasjon av brannsikkerhet for bygninger i bruk, Byggforvaltning – september 2013.
- [25] NBI 720.306. Brannteknisk tilstandsanalyse, Byggforvaltning – september 2014.

Temaveiledninger:

- [26] Melding HO-2/98, Brannalarmanlegg, 24. februar 1998.
- [27] Melding HO-3/2000, Røykventilasjon, desember 2000.

10 VEDLEGG 1, TILSTANDSGRADER – FORKLARING

Dette oppsettet er basert på NS 3424^[9] tilstandsanalyse for byggverk, innhold og gjennomføringen. Hensikten med denne inndelingen i tilstandsgrader er å få en best mest mulig inndeling av feil og mangler. Da standarden ikke direkte er tilpasset brannvern, er det laget tilpasninger særskilt med tanke på brannsikkerhet. Tilpasningene er angitt iht. NBI 720.306^[25] brannteknisk tilstandsanalyse.

Nivå for tilstandsanalysen

Tilstandsanalysen gjennomføres på nivå 1 i henhold til NS 3424^[9] og NBI 720.306^[25].

Dette omfatter:

- Befaring med visuelle observasjoner uten destruktive inngrep i konstruksjoner.
- Gjennomgang av relevant dokumentasjon tilpasset oppgaven.
- Undersøkelse av hele byggverket (om ikke annet er avtalt).
- Angivelse av avvik med årsak om mulig for TG 2 og 3.
- Foreslå tiltak for å redusere konsekvenser eller å lukke avvik.
- Fastslå eventuelle behov for videre undersøkelser på analysenivå 2 eller 3

Tilstandsgrad	Tilstand i forhold til referansenivå	Branntekniske spesifiseringer og tiltak
TG 0	Ingen avvik	Samsvar med referansenivå (Forebyggendeforskriften § 2-1) eller bedre. Ingen tiltak er nødvendig.
TG 1	Mindre avvik	Mindre avvik som ikke har stor betydning for person- og verdisikkerheten. Tiltak må iverksettes innen 5 år.
TG 2	Vesentlige avvik	Mangler i tekniske eller organisatoriske forhold, som gir vesentlig dårligere sikkerhet enn forutsatt i referansenivået. Manglene kan skyldes slitasje, byggefeil, ukyndig vedlikehold og dårlige organisatoriske rutiner. Tiltak må iverksettes innen 2 år.
TG 3	Alvorlig avvik	Vesentlige mangler i den tekniske eller organisatoriske sikkerheten i forhold til det forutsatte referansenivået. Har uakseptabel risiko for mennesker, materiell eller miljø. Må utbedres straks.
TGIU	Ikke undersøkt	Vesentlige forhold som ikke er dokumentert eller som ikke kan avklares uten omfattende undersøkelser. Eksempler kan være skjult bærekonstruksjon, manglende beregninger og udokumentert utførelse. Må tilføyes tilstandsanalysen når det blir undersøkt.