

Veileder om brannsikkerhet i skoleanlegg

Versjon 1.3
08.02.2018



Innholdsfortegnelse

1.	Orientering og bruk	3
2.	Terminologi	4
3.	Problemområder i skolebygg	7
3.1	Dørmiljø	7
3.2	Merking (i forhold til rømning)	7
3.3	Varsling (brannalarm)	8
3.4	Brannvernutstyr	8
3.5	Ventilasjon	8
3.6	Brannmotstand	8
3.7	Gjennomføring test	9
3.8	Rømningsvei ellers	9
4.	Prosjektering	10
4.1	Brannklasse	10
4.2	Rømningsveier	10
4.3	Ventilasjon	11
4.4	Ledesystem	11
5.	Kvalitetssikring av sikkerhet ved brann	12
5.1	Uavhengig kontroll	12
5.2	Kvalitetssikring av prosjektering	12
5.3	Kvalitetssikring av utførelse	13
5.4	Fullskalatest	13

Versjonshistorikk:

1.3	08.02.18	Harmonisering krav om brannspjeld mot anbefalt kravtekst og spesifisering av volt og strømforsyning.	Per Henning Samuelsen	Stig Gunnar Kristiansen	Per Henning Samuelsen
1.2	22.03.17	Presisering styring av ventilasjonsanlegg i 4.3	Stig Gunnar Kristiansen		
1.1	09.03.17	Presisering av brannspjeldsentral i 4.3	Stig Gunnar Kristiansen	Freddy Dovran	Per Henning Samuelsen
1.0	18.01.17	Opprinnelig dokument	Stig Gunnar Kristiansen	Fagteamet	Tore Fredriksen, Ketil Asklien
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

1. Orientering og bruk

Dette er en veiledning som beskriver branntekniske problemstillinger som erfaringsmessig er utfordrende for UBF ved overtakelse av skolebygg. Utfordringene er ulik tolkning av regelverket (TEK og VTEK) i forhold utforming av brannstrategi, prosjektering og utførelse av skolebygg. Veilederen utfyller UBFs krav i SKOK.

Veiledningen er utarbeidet for å;

- klargjøre UBFs krav til brannteknisk prosjektering
- Hjelp prosjekteringsgruppen i forprosjekt og detaljprosjektering ved å sette fokus på aktuelle problemområder

Veiledningen anbefales brukt for å sikre implementeringen ved innkjøp av tjenester og produkter og veileder for prosjektering og utførelse for å innfri intensjon om brannsikre byggverk både for person- og verdisikkerhet. Dette kan gjøres ved:

- Veiledning til rådgiver for utvikling av brannsikkerhetstrategi/konsept. Legges ved avtale på avrop og gjennomgås med rådgiver ved inngåelse av avtale.
- Vedlegg til kontrakt med rådgiver som utformer konkurransegrunnlag for å sikre at ytelser til prosjektering/krav til detaljprosjektering, samt kvalitetssikring og testing og FDV-dokumentasjon (funksjonsbeskrivelser) blir beskrevet.
- Vedlegg til entreprisekontrakt som veileder til detaljprosjektering og utførelse.

Dette dokumentet forvaltes av UBF seksjon Eiendomstjenester.

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

2. Terminologi

Begrepene i denne veilederen er definert her, og ordnet i alfabetisk rekkefølge. Definisjoner er hovedsakelig hentet fra www.kbt.no og BV-nett VERSJON 4 12. november 2015

2.1 Arbeidsplassforskriften

[Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler](#) (FOR-2011-12-06-1356)

2.2 Brannklasse

Angivelse av klasse i samsvar med et klassifiseringssystem. Det finnes ulike klassifiseringssystemer knyttet til skog, byggverk, konstruksjoner, produkter, sløkkemiddel, etc.

Klasse for byggverk ut fra den konsekvens en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø.

2.3 Brannklassifisering

Angivelse av branntekniske egenskaper basert på standardiserte prøvemetoder og tilhørende klassifiseringskriterier

2.4 Brannkonsept

Sammenstilling av krav og ytelse som er grunnlaget for detaljprosjektering. Benyttet i SAK10. Vil vanligvis også omfatte branntegninger.

2.5 Brannsikkerhetsstrategi

Overordnet plan for hvordan fastsatte mål for brannsikkerhet skal oppnås. Omfatter verifikasjon av mål for brannsikkerheten og beskrivelse av brannkonseptet.

2.6 E tt

tt står for antall minutter f.eks. E 30 eller E 60. Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler, som angir en bygningsdels integritet. Ytelse til bygningsdel som bevarer sin integritet (E) i tt minutter ved standardisert brannprøving. Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjons-systemer.

2.7 EI tt

Ytelse til bygningsdel som bevarer sin integritet (E) og isolasjonsevne (I) i tt minutter ved standardisert brannprøving. Se også 2.66

2.8 EX-sikring

Sikring mot eksplosjon. Eksplosjonssikkert utstyr kreves der det bearbeides og oppbevares medier i eksplosjonsfarlige område.

2.9 Fagteam

UBFs team av rådgivere innen tekniske fag, slik som brannteknisk, varme, ventilasjon, elektro, dørmiljø, automasjon, som bistår byggeprosjektene med rådgivning og kontroll.

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

2.10 Fullskalatest

Test av brann- og rømningssikkerhet som dokumenterer at lokalenes og bygningens funksjon, med alle relevante delsystemer sammenkoblet, fungerer som forutsatt i henhold til gjeldende regelverk, kontraktskrav og brannkonsept/brannsikkerhetsstrategi.

MERKNAD: UBF har begrenset begrepet til å gjelde for brann- og rømningssikkerhet. I andre sammenhenger brukes begrepet om test av alle tekniske systemer.

2.11 Funksjonsbeskrivelse

Beskrivelse av hvilke funksjoner et gitt system skal ha og hvordan installasjonen skal fungere i praksis, og hvordan systemet styres og reguleres individuelt og i forhold til andre systemer. Funksjon ved kritiske hendelser som strømbrudd, brann, sabotasje, etc. skal være en del av funksjonsbeskrivelsen.

2.12 Integrrert funksjonsbeskrivelse

Integrerte funksjonsbeskrivelser beskriver hvordan flere systemer må virke sammen som en helhet for å oppnå ønsket funksjonalitet. Eksempelvis helhetlige funksjoner ved utløst brann- eller innbruddsalarm eller strømbrudd. Integrrert funksjonsbeskrivelse skal utformes slik at den binder sammen de ulike funksjonsbeskrivelsene som er utarbeidet for de ulike systemene, og som på en enkel måte beskriver hvordan systemene virker sammen for å oppnå den ønskede funksjonaliteten.

2.13 Ledesystem

Lys og merking (markeringsskilt, henvisningsskilt, linjemerking) for å lede personer sikkert og raskt ut. Ledesystem kan også omfatte føling (taktil merking) ved berøring (håndlist), lyd eller tale.

2.14 Markeringsskilt

Belyst eller gjennomlyst skilt som er en del av et ledesystem, se også 2.13

2.15 Merking

Sikkerhetsskilt for merking av brannsløkkeutstyr, redningsutstyr og rømningsveier, se også 2.13 og 2.14.

2.16 Nødbelysning

Begrep i arbeidsplassforskriften § 2-13 i forhold til fare for arbeidstakere ved svikt i den kunstige belysningen. Lys som tennes ved bortfall av strøm i områder som uten lys utgjør en fare for arbeidstakere, enten knyttet til rømning eller ved farlige arbeidsoperasjoner.

2.17 ORRA

ORRA står for «Object Register and Risk Assessment» og er et web-basert verktøy UBF benytter til bl.a. lagring av FDV-dokumentasjon med en god oversikt over de enkelte skoleanleggene.

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

2.18 SKOK

SKOK står for standard kravspesifikasjon for Oslo kommune. Spesifikasjonene er gitt i flere bøker som kan lastes ned fra www.fkok.no.

2.19 «Steng inne»-strategi

Løsning for å stenge røyk og varme inne i startbranncelle ved hjelp av kanaler, spjeld og gjennomføringer med brannmotstand tilsvarende brannskiller.

2.20 TEK

[Forskrift om tekniske krav til byggverk](#), også kalt byggteknisk forskrift (FOR-2010-03-26-489)

2.21 «Trek ut»-strategi

Løsning for å føre ut varm eller kald brannrøyk som kommer inn i kanalnett, og motstå brann som påkjenner kanaler utenfra, slik at brannskillemotstand opprettholdes. Løsningen tjener til normal ventilasjon. Hvis den ved brann endres til forsert avtrekk >300 Pa for å bedre oppholdsklima i brannområdet defineres den som røykavtrekkssystem (smoke extract and exhaust) (s.d.).

2.22 UPS

UPS står for Uninterruptible Power Supply. Det er en enhet som sørger for jevn og uavbrutt strøm til et system. Dersom strømmen går kobler UPS-en over til batteridrift inntil strømmen er tilbake. Dersom batteriet begynner å gå tomt før strømmen kommer tilbake kan UPS-en si fra om at strømmen er i ferd med å ta slutt, slik at systemet kan foreta en kontrollert avstengning. UPS-er kan også jevne ut eventuelle avvik i spenning i strømnettet, og fungere som lynvern.

2.23 UU

UU står for universell utforming, og gjelder utforming av produkter, byggverk og uteområder slik at de kan brukes av alle mennesker på en likestilt måte, så langt det er mulig uten spesielle tilpasninger eller hjelpemidler.

2.24 VTEK

[Veiledning](#) til TEK utgitt av Direktoratet for byggkvalitet som forklarer forskriftens krav, utdyper innholdet i dem og gir føringer for hvordan kravene kan etterkommes i praksis. Veiledningen inneholder også en del råd om hvordan bygninger kan bli bedre enn minimum.

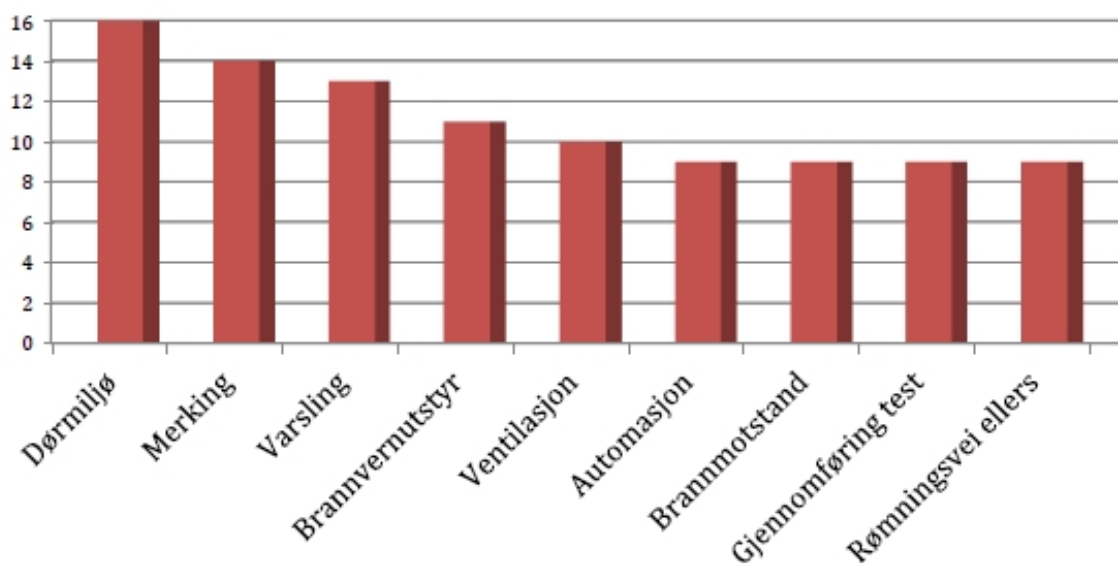
Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

3. Problemområder i skolebygg

UBF gjennomfører fullskalatest i alle byggeprosjekter for å kontrollere at bygget er trygt å ta i bruk, som omfatter alle systemer som har en funksjon i en brann- og rømnings situasjon.

I forbindelse med bruk av Fagteam fra 2014 har UBF samlet data om resultatene fra disse testene, og fant oftest utfordringer innen disse områdene:

Problemområder registrert på fullskalatester



Nedenfor er det listet opp noen forhold som har gitt utfordringer innenfor de ulike problemområdene, som må følges opp i prosjektering og utførelse:

2.1 Dørmiljø

- Feil slagretning i forhold til rømning
- Manglende funksjonsbeskrivelse ved brannalarm (lukke, åpne, ulåst osv)
- UU (universell utforming) krav,
- UPS (ved strømbrydd, ikke overvåket)
- Dører på magnet i kombinasjon med dørautomatikk
- Innregulering av ventilasjon, trykksetting, røykventilering, spesialavtrekk (åpne-/lukkefunksjon)
- Manuelle kantskåter på sidefelter for rømning
- Natllås-funksjon ved brann
- Klemskrings påvirkning på dørautomatikk
- Dørkoordinator og -pumper (manuell styring og fast kabling)

2.2 Merking (i forhold til rømning)

- Manglende/mangelfull detaljprosjektering av ledesystem inkl. nødbelysning
- Ledelinjer og markeringskilt i kombinasjon med innredning
- Merking samstemmer ikke med rømningsretninger på branntegning

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

- Ladelys for etterlysende systemer – behov for lysstyring/beregninger
- Kvalitet på innfesting av spesielt gulvmerking
- Innfresing av ledelinjer i gulvbelegg (perforering)

2.3 Varsling (brannalarm)

- Overføring av brannalarm til brannvesen
- Nøkkelboks (montert, men ikke i drift/mangler innhold)
- Optisk varsling (blink) manglende/uklare forutsetninger
- For lav lydstyrke på akustisk varsling i en del områder
- Feil standard ved prosjektering av brannalarmanlegg, manglende FKOK-krav
- Røykdetektorer i ventilasjonsanlegg er ikke tilknyttet brannalarmsentral
- Ikke overvåkede røykdetektorer
- Fjernet manuelle meldere (rehabilitering)
- Sabotasjedeksel på manuelle meldere og KAC-bokser
- Røykdetektorer i toalettrom

2.4 Brannvernutstyr

- Brannslanger montert i trapperom
- Brannslanger ikke montert synlig/lett tilgjengelig
- Ikke brannklassifiserte brannslangeskap ved innfelling i branncellebegrensende vegg
- Feilmonterte brannslangeskap (slangeretning, bremsemekanisme)
- Rom med gass-slokkeanlegg – ikke selvlukkende dør, stenging av spjeld
- Sabotasjedeksel på utløser/slukkesentral
- Overvåkning og sikring av trykkøkningspumpe og strømforsyning til dette
- Feilplasserte sprinklerhoder
- Sprinkling/alternativt slokkesystem i hovedtavlerom/fordelerrom/IKT-rom/arkivrom

2.5 Ventilasjon

- Manglende spesifisering av løsning i brannkonsept – fører til at entreprenør ikke tar med seg riktig løsning i anbud/kontrakt
- Feil tolking av nødvendig driftstid ved brann
- Ventilasjonsanleggets drift ved brann er uklar/ikke avklart
- Manglende detaljprosjektering av drift ved brann (røykspredning mellom brannceller)
- Stylinger fra brannalarmanlegg fungerer ikke (røyk i tilluft, oppgiring av ventilasjon)
- Prioritering av brannsikring foran frostsikring
- Overstyring av røykmelder i tilluft ved to-deteksjon med røyk i avtrekk
- Sikkerhetsvurdering av avtrekk fra kjemikalieskap (EX-sikring/kanalkvalitet/sikker strømforsyning)

2.6 Brannmotstand

- Branngardiner E30/E30-Sa. Forskjell i røyktetthet og sertifisert størrelse
- Branngardiner E60/EI60 med sprinkling
- Ved rehabiliteringer, manglende vurdering av eksisterende konstruksjoner – mangelfull brannmotstand

Veileder for brannsikkerhet versjon 1.3

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

- Gjennomføringer mangler branntetting/ikke tilrettelagt for fremtidig ettertrekking av kabler o.l.

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

2.7 Gjennomføring test

- Manglende funksjonsbeskrivelser – uklart hva som skal skje ved brannalarm
- Mangler iht. det som er beskrevet i brannkonsept, manglende detaljprosjektering
- Manglene tester på komponent/systemnivå
- Manglende kontroll/gjennomføring av integrerte tester
- Dårlig organisering av selve testen, mangelfulle scenarier
- Manglende testredskaper/SD-anlegg/kompetent personell
- Temperatur-forhold ute i forhold til frostsikring

2.8 Rømningsvei ellers

- Rømningsplaner mangler, eller er ikke retningsorienterte i forhold til plassering
- Garderober/andre arealer inkludert i rømningsvei
- Nødbelysning etter arbeidsplassforskriften
- Sentralisert UPS for nødllys
- Møblering i rømningsvei (inventarprosjekt)
- Feilmerking av rømningsretning
- Dører som ikke har riktig funksjon/feil slagretning
- Åpningskraft på dør (UU-krav) 20N/30N. Definerings av hovedatkomst/hovedrømningsvei
- Anti-panikkbelysning
- Solavskjerming i rømningsvei

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

4. Prosjektering

Det er noen branntekniske forhold som erfaringsmessig er utfordrende og kostnadskrevende å rette opp i utførelsesfasen, og som derfor er viktige å planlegge riktig fra starten. Disse forholdene må gis et spesielt fokus på i prosjekteringsfasen (forprosjekt og detaljprosjektering), for å oppnå det **nivået som UBF** ønsker for sikkerheten i skolebygg der SKOK ikke angir funksjonskravene i tilstrekkelig grad. Dette er forhold:

- Brannklasse
- Rømningsveier
- Ventilasjon
- Ledesystem

3.1 Brannklasse

Det er en forutsetning for Oslo kommune at skoleanleggene skal oppfylle flere formål enn kun undervisning. Dvs. at det byggene skal prosjekteres ut fra en utvidet bruk, dvs. med utleie og som lokalt kulturhus, jf. Standard kravspesifikasjon for skoleanlegg 2015 kapittel 2.0 og flere punkter der «utleie» er nevnt, og [lokal forskrift om utlån og utleie av skoler mv. Oslo](#) (FOR-2005-07-19-933).

Dette avgjør hvilken brannklasse bygget skal prosjekteres etter.

Det må også tas hensyn til eventuelle spesielle behov den aktuelle skolen kan ha, slik som spesialavdeling, sengeliggende elever, osv.

3.2 Rømningsveier

I nybygg og rehabiliterings-/ombyggingsprosjekter skal garderobefunksjoner ikke være en del av rømningsveiene. Slike funksjoner skal skilles brannteknisk fra rømningsvei utført som egne brannceller.

Unntak beskrevet i Veiledning til teknisk forskrift(VTEK) om at små vaktrom/resepsjoner inntil 20 m² kan inngå i rømningsvei, kan ikke benyttes som akseptkriterium for å etablere garderobes i rømningsvei. At dette ikke er tillatt å benytte som fravikskriterium er også spesifikt beskrevet i VTEK. En vesentlig forskjell her, er at vaktrom og resepsjoner er betjente områder der slukkeinnsats raskt kan iverksettes ved et branntilløp, noe som ikke er tilfelle for garderobes i skolebygg.

Ved prosjekter der det er eksisterende garderobefunksjoner (knaggrekker) i rømningsvei, skal det tilstrebes å finne arealer og løsninger for å kunne etablere garderobene som egne brannceller skilt fra rømningsvei. Der dette ikke er praktisk mulig, skal det vurderes av brannteknisk konsulent om det kan etableres garderobeskap i ubrennbare materialer. Dette defineres i slike situasjoner som et tiltak som gjør forholdene bedre enn slik den fremstår i dagens situasjon. Slike løsninger skal avklares tidlig i det enkelte prosjekt.

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

3.3 Ventilasjon

I veiledningsteksten til Teknisk forskrift (TEK10) § 11-10 er det beskrevet følgende branntekniske ytelse for ventilasjonsanlegg:

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

Rømnings- og verdisikring skal ivaretas gjennom «steng inne»-prinsipp ved bruk av automatiske brannspjeld.

Det skal benyttes lavspente motoriserte brannspjeld som skal være CE-merket med brannklassifisering EI 30-S (brannklasse 1) eller EI 60-S (brannklasse 2 og 3).

Brannspjeldene skal være koblet mot egen brannspjeldssentral med tilhørende styringssystem, automatisk test og rapportering, samt feilmeldinger i klartekst.

Brannspjeldene skal ha 24V driftsspenning og strømforsyning med uttak fra 434 tavle

Ved strømbrudd i bygget og/eller utløst brannalarm skal ventilasjonsanleggene stoppe, spjeldene lukke automatisk, og deretter i normalsituasjon automatisk resettes.

Feilsignal fra brannspjeldssentral overføres til lokalt SD-anlegg som ett felles signal.

Plassering av brannspjeld må detaljprosjekteres av ansvarlig RIV ut ifra gjeldende brannkonsept og branntegninger fra RIBr.

Grunnen til at UBF velger «steng inne»-strategien er at vi ikke får levert dokumenterte løsninger i henhold til krav som stilles i TEK. Ved «trekk ut»-strategien har det vært problematisk å få leverandørene og produsentene av **alle** komponenter til å garantere og dokumentere at de kan brukes i et brannforløp. Kravet er at soneinndeling, utførelse, styringer og forriglinger for drift av by-pass løsning må prosjekteres og dokumenteres for å ivareta ytelseskrav og funksjonssikkerhet vedrørende personsikkerhet og verdisikring iht. TEK, dvs. 30 minutter i brannklasse 1 og 60 minutter i brannklasse 2 og 3.

3.4 Ledesystem

Det viser seg at finnes en del mistolkninger rundt utforming av ledesystemer i bransjen som fører til at ledesystemene ikke blir utført optimalt. Dette går i hovedsak på usikkerhet rundt kombinasjon av elektrisk baserte og etterlysende systemer, men også manglende oppfyllelse av krav i Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften).

Arbeidsplassforskriften stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nøddlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen.

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

Krav gjelder også for midlertidige arbeidsplasser, som for eksempel tekniske rom og andre steder det skal utføres servicearbeid.

Etterlysende og elektrisk baserte systemer kan kombineres, men det skal ikke brukes f.eks. blanding av etterlysende og elektrisk baserte markeringsskilter i samme område. Arbeidsplassforskriften krever uansett nøddlys i rømningsveier i skolebygg, men dette er ikke til hinder for samtidig bruk av eksempelvis etterlysende, lavtsittende ledelinjer.

Det skal foreligge en risikovurdering som grunnlag for valg av ledesystem. Der hvor det ikke kan dokumenteres røykfrie rømningsveier skal det etableres lavtsittende ledelinje.

Ved prosjektering av skolebygg, må kravene i de to forskriftene ses i sammenheng. Ledesystem og nødbelysning skal prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning. Følges kravene i SKOK vil man oppnå et godt fungerende ledesystem.

5. Kvalitetssikring av sikkerhet ved brann

Prosjektering av brannsikkerhet starter ved utarbeidelse av brannkonsept eller brannsikkerhetsstrategi. Dette skjer i forprosjekt-fasen.

4.1 Uavhengig kontroll

Brannkonseptet gjennomgås av obligatorisk uavhengig kontroll, som en lovpålagt kontroll byggherren sørger for. Denne kontrollen undersøker om den prosjekterende har kvalitetssikret sin leveranse og at brannkonseptet behandler alle minimumskrav i byggeteknisk forskrift kapittel 11.

Den uavhengige kontrollen omfatter dessverre ikke kvalitetskontroll av lovtolkningen som RIBr har lagt til grunn, og kontrollen skjer i forkant av øvrig detaljprosjektering. Gjennomført uavhengig kontroll er således ikke en sikkerhet for at UBF får de branntekniske løsningene som beskrevet i denne veilederen.

4.2 Kvalitetssikring av prosjektering

Et godt gjennomarbeidet brannkonseptet bør legge føringer for øvrig prosjektering, slik som plassering av rømningsveier og garderober, valg av strategi for ventilasjonsanlegg («steng inne») og samspillet mellom ulike tekniske anlegg som sikrer helheten ved uønskede hendelser som brann eller strømbuud.

Det er derfor viktig at ARK, RIV, RIE og ITB-ansvarlig kvitterer ut alle forhold som brannkonseptet gir føringer for.

Det er også viktig at prosjekteringsgruppen gjennomfører risikovurdering av røykutvikling i ulike brannsituasjoner med tanke på ledesystem, jf. punkt 4.4.

For de tekniske anleggene skal de prosjekterende utarbeide funksjonsbeskrivelser. Her er det viktig at funksjoner ved uønskede hendelser som nevnt over beskrives. Videre skal det

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

utarbeides integrerte funksjonsbeskrivelser som omfatter de systemene som må virke sammen som en helhet for å oppnå nødvendig sikkerhet ved brann. Det anbefales at ITB-ansvarlig utarbeider denne sammen med RIBr.

4.3 Kvalitetssikring av utførelse

Det er i stor grad krav til brannklassifisering av produkter som skal ha en funksjon ved brann, slik som krav til brannmotstand. Det er således viktig at entreprenør og byggeledelsen kontrollere at prosjektert brannklassifisering er oppfylt ved montering i bygget, og at monteringsanvisningene er fulgt.

FDV-dokumentasjon av alle slike produkter og funksjoner må kontrolleres nøye og entreprenør sørger for at dette lastes opp i ORRA (FDV-database).

UBF prosjektleder bestiller uavhengig kontroll av sprinkleranlegg på rammeavtale med firma for årskontroll av automatisk slukkeutstyr når det er montert og dokumentert med «som bygget»-tegninger og beregninger.

4.4 Fullskalatest

UBF stiller krav om at alle byggets anlegg som har en funksjon ved brann og rømning testes i en fullskalatest. Dette gjelder også ved prosjekter som rehabiliterer kun deler av bygget. Hensikten er å forsikre seg om at bygget er trygt å ta i bruk for brukere av bygget.

Testen skal vise hvordan funksjonene som skal sikre personsikkerheten og verdisikringen fungerer i integrasjon i henhold til prosjekteringsforutsetninger/funksjonsbeskrivelser. Den skal omfatte all funksjonalitet vedrørende:

- Brannsikkerhet
- Rømning
- Skallsikring

Testen omfatter tekniske anlegg, evakueringsplaner, merking av brannslukkeutstyr og ledesystem, osv. Det vil si alt som skal være i byggverket knyttet til sikkerhet ved brann.

Akseptanskriterier

1. Dokumentasjon før fullskalatest

Entreprenør laster opp i ORRA – dokumentarkiv – FDV – 1. Annet følgende dokumentasjon minimum 2 dager før fullskalatesten:

- siste versjon av brannkonsept og –tegninger
- rapport fra gjennomført integrerte tester som viser at systemene er komplett
- Integrert funksjonsbeskrivelse som i prosatekst forklarer hva som skal skje i bygget ved brann og strømbrudd

Sted og prosess	Undervisningsbygg / FDV+ / Eiendomstjenester+ / skok.no dokumenter+ / Veiledere / Veileder for brannsikkerhet	Dokumentkategori	skok.no dokumenter
Sist godkjent dato	30.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Siste revisjonsdato	10.08.2021
Dato endret	26.03.2019 (Lasse Tannerfalk)	Neste revisjonsdato	01.02.2022
		Dokumentansvarlig	Per Henning Samuelsen

- Testprosedyre som angir hvilke funksjoner som testes, hvilke systemer som inngår, hvordan systemene virker integrert og hva som kontrolleres i de ulike scenarioene som skal simuleres.

2. Gjennomføring

For å oppnå godkjent test må funksjonene til brannsikkerhet, rømning og skallsikring være ivaretatt, dvs. uten behov for ekstra tiltak.

Eksempelvis dersom noen funksjoner ikke kan ivaretas og det må utføres utbedring i form av **omprogrammering** eller **omkobling** av systemer, må testen gjentas for å kunne godkjennes. Dersom systemene trenger annen form for utbedring, kan testen godkjennes under vilkår. Dette gjelder likevel ikke hvis det er behov for omfattende utbedringer.

Etter testen vurderer UBF prosjektleder sammen med prosjekteier og UBFs driftsingeniør og tekniske rådgivere om akseptansekriteriene for fullskalatesten er nådd.

Der fullskalatest ikke kan godkjennes innen bygget skal tas i bruk, kreves det ekstra tiltak for å ivareta sikkerheten. Dette kan være organisatoriske tiltak som bruksbegrensninger, brannvakt eller annet vakthold.