

NOTAT

OPPDRAAG	Spetalen skole – Forenklet forprosjekt	DOKUMENTKODE	512164-RIBr-NOT-001
EMNE	Brann tekniske premisser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Råde kommune	OPPDRAAGSLEDER	Jon Erik Borge
KONTAKTPERSON	Arild Torp	SAKSBEHANDLER	Åshild Bokn
KOPI	PG	ANSVARLIG ENHET	1061 Oslo Brann og risiko

SAMMENDRAG

Dette notatet med branntegninger gir brann tekniske premisser til forenklet forprosjekt og danner grunnlaget for arkitekt og øvrige fagområders detaljprosjektering av brann tekniske løsninger.

Vi anbefaler at det utarbeides en prosjektspesifikk sjekklister med hensyn til grensesnitt mellom ulike fag, for eksempel med utgangspunkt i RIFs veileder «Ansvar for planlegging av brann sikkerhet».

Notatet informerer også om spesielle forutsetninger for prosjekterings-, bygge- og bruksfasen.

Den brann tekniske prosjekteringen følger i all hovedsak preaksepterte ytelser iht. veiledning til TEK10, med følgende hovedprinsipper:

- Risikoklasse 2 (kontor, lager, tekniske rom), 3 (skole) og 5 (flerbrukshall, kulturarena)
- Brannklasse 1 (skolefløyer og lærerfløy) og 2 (flerbrukshall og kulturarena)
- Rømning er i hovedsak direkte til det fri eller via korridor med to uavhengige rømningsveier
- Bygningen må ha fulldekkende brannalarmanlegg, automatisk slokkeanlegg og ledesystem. I tillegg røykventileres kulturarenaen med røykluker i tak og tilluft i fasade.

I denne fasen er det prosjektert med løsninger som følger Veiledning til Teknisk forskrift (VTEK), men med følgende unntak:

- Mellom tribune i flerbrukshallen i plan 2 og trapp, Tr2, mangler det sluse. Fraviket, og evt kompenserende tiltak, må vurderes i neste fase.
- Rømning inn i kulturarenaen fra én av undervisningsfløyene. Kulturarenaen røykventileres for å sikre røykfri rømningsvei.

I neste fase kan det vurderes alternativ løsning med å plassere flere klasserom i samme brann celle. Forslag til alternativ løsning er beskrevet i kapittel 1.1. Løsning fraviker preaksepterte ytelser i VTEK, og må risikovurderes i neste fase.

01	13.11.15	Anbudsunderlag	EMR	GSBH	JEB
00	12.03.15	Forenklet forprosjekt	AASB	GSBH	JEB
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Råde kommune v/Arild Torp for prosjektering og rådgivning i forbindelse med Spetalen skole på gnr/bnr 92/469 i Råde kommune, der brannteknisk prosjektering inngår som en av leveransene.

Brannkonseptet er utarbeidet som grunnlag for totalentreprise. Dette medfører at totalentreprenøren må engasjere foretak som har ansvarsrett for brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften.

Dette notatet, 512164-RIBr-NOT-001, gir overordnede branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger

Oppbyggingen av notatet tar utgangspunkt i bygningsdelstabellen og RIF veileder for brannsikkerhetskonsept.

Tiltaket omfatter i hovedsak oppføring av ny skole. Deler av eksisterende skolebygg beholdes, men bygges om fra klasserom til kontorlokaler. Arealet må derfor tilfredsstillende dagens regelverk. Hele skolen inngår i tiltaket.

Utomhus skal ikke detaljeres i denne fasen. Krav som gjelder ift brannvesenets tilkomst og tilgang til slokkevann er beskrevet i notatet.

1.1 Alternativ løsning for skolen

I dette notatet og på vedlagte tegninger beskrives løsninger som i hovedsak følger preaksepterte ytelser i VTEK. Dette medfører blant annet at hvert klasserom oppføres som egen branncelle og korridoren som en rømningskorridor med begrensninger når det gjelder materialbruk og møblering.

Som alternativ kan Multiconsult i neste fase prosjektere med en løsning hvor flere klasserom og tilhørende korridor og garderober plasseres i samme branncelle. Løsningen må dokumenteres i neste fase ved å gjennomføre en risikoanalyse iht NS 3901. Foreløpig forutsettes følgende som et minimum ved en slik åpen løsning:

- Det må være et røykskille, E30 [F30], mellom korridor/fellesareal og tiliggende rom.
- Avstand til rømningsutgang fra branncellen må ikke overstige 30 m.

1.2 Ansvarsforhold i byggesak

Brannteknisk prosjektering fram til utarbeidelse av grunnlagsmateriale for totalentreprise er ivaretatt av Multiconsult. Totalentreprenøren må engasjere foretak som ivaretar det offentligrettslige ansvaret i byggesaken, inklusiv verifikasjon av branntekniske ytelser jamfør TEK10 § 2-1.

1.3 Forkortelser

ARK	Arkitekt
RIE	Rådgivende ingeniør EL
RIB	Rådgivende ingeniør byggeteknikk
RIV	Rådgivende ingeniør VVS
RIBr	Rådgivende ingeniør brannteknikk

Branntekniske premisser

1.4 Branntegninger

Det henvises til følgende branntegninger:

- Branntegninger skole (3 stk) plan 1, plan 2 og plan 3, datert 13.11.15

2 Forutsetninger

2.1 Regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Plan- og bygningsloven av 2008, PBL (1)
- Byggeteknisk forskrift av 2010, sist endret 1.1.2015, TEK10 (2)
- Veiledning til TEK10 dynamisk utgave, lastet ned 5.3 2015, VTEK (3)
- Brann- og eksplosjonsvernloven 2002 (4)
- Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn av 2002, FOBTOT (5)

2.2 Grunnlagsdokumentasjon

Det er ikke gjennomført avklaringsmøte med lokalt brannvesen i denne fasen. Behov for et slikt møte må vurderes i neste fase. Generelt må Mossregionens Interkommunale Brann- og Feiervesen (MIB) sine retningslinjer (6) følges.

Følgende arkitekttegninger fra LINK Arkitektur ligger til grunn for prosjekteringen:

- Plantegninger for skolebygget, plan 1, 2 og 3, datert 13.11.15
- Snittegning for skolebygget, snitt A-F, datert 13.11.15

2.3 Beskrivelse av byggene

Tiltaket omfatter et skolebygg.

Skolebygget har to tellende etasjer i tillegg til en teknisk etasje på loft. Grunnflaten er på om lag 5.300 m².

Ifm skolen planlegges det en flerbrukshall som også skal kunne benyttes til større arrangementer etter skoletid. Personbelastningen i denne flerbrukshallen vil variere fra 90 personer i skoletiden til 500 personer etter skoletid. Når flerbrukshallen er fullt belastet forutsettes det at skolen for øvrig ikke er i bruk. Generelt forutsettes det klasser med maks 30 elever ved vurdering av rømning. Plantegninger fra ARK angir ca 24 elever i de største klasserommene og forutsetningen gir en fleksibilitet for bruker. Det henvises til branntegninger for dimensjonerende persontall i de ulike delene av bygget.

Avstand til nabobebyggelse er over 8 m fra skolen.

3 Prosjekteringsunderlag for øvrige fag

3.1 Generelt

3.1.1 Forutsetninger for detaljprosjektering

Alle øvrige prosjekterende har ansvar for å etterfølge krav som er spesifisert i dette kapittelet. Kapittelet følger systematikken iht. NS 3451:2009 (7) Bygningsdelstabell, dvs. følger rekkefølge for bygningsdeler (2 siffernivå) iht. standarden.

Branntekniske premisser

Det er kun medtatt overordnede, kostnadsbærende premisser samt spesielle premisser som ikke følger preaksepterte ytelser i veiledning (VTEK) til byggt teknisk forskrift (TEK10) for brannklasse (BKL) 2.

Brannteknisk detaljprosjektering/dimensjonering av konstruksjoner og tekniske installasjoner må ivaretas av ARK, RIB, RIV og RIE iht. ansvarsrett i byggesaken.

RIBr anbefaler at det utarbeides en prosjektspesifikk sjekklister med for eksempel utgangspunkt i RIFs veileder "Ansvar for planlegging av brannsikring" (8).

Det forutsettes benyttet sertifiserte produkter og løsninger iht. TEK10 Kapittel 3 Dokumentasjon av produkter.

Detaljprosjekterende må dokumentere løsningene før ferdigattest. Herav inngår brukerveiledninger med beskrivelse av løsninger/installasjoner, forutsetninger, sertifikater, etc.

3.1.2 Om branntekniske betegnelser

Dette notatet benytter nye branntekniske betegnelser iht. VTEK, dvs R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F. Betegnelser iht. VTEK følger klassifiseringsbetegnelsene for produkter iht. NS-EN 13501-1 (9) og bygningsdeler iht. NS-EN 13501-2 (10). Betegnelser iht. NS 3919 (11) er angitt med klammeparentes [NN].

3.1.3 Risikoklasser (RKL) og brannklasser (BKL)

- RKL2: Kontorer, lager, tekniske rom.
- RKL3: Skole/undervisning
- RKL5: Flerbrukshall, kulturarena
- BKL1: Undervisningsfløyer (RKL3)/lærerfløy (RKL2) med to tellende etasjer.
- BKL2: Flerbrukshallen og kulturarenaen (RKL5) med to tellende etasjer.

Oppdeling i brannklasser på skolen er vist på vedlagte branntegninger.

3.2 Bygning

Bæresystem:

- Forutsatt at skolefløyene og lærerfløy (BKL1) har bæresystem som er uavhengig av bæresystemet i flerbrukshall og kulturarena (BKL2), gjelder følgende:
 - Skolefløyene og lærerfløyen må ha bæresystem minimum R30 [B30].
 - Flerbrukshall med tilhørende arealer og kulturarena må ha bæresystem minimum R60 [B60].
- Dersom det er et felles bæresystem må hele bæresystemet holde R60 [B60].
- Om ønskelig kan muligheter for å redusere brannmotstand i dekke over flerbrukshall vurderes i neste fase, ved å blant annet røykventilere hallen.
- Takkonstruksjoner kan oppføres uten spesifisert brannmotstand forutsatt at den ikke har avgjørende betydning for byggets stabilitet i rømningsfasen og takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncelleskille dimensjonert for tosidig påkjenning. Evt oppføring av dekke mot loft uten brannmotstand kan vurderes i neste fase for arealer i BKL1 (skolefløy og lærerfløy).

Branntekniske premisser

- Trappeløp må ha bæresystem R30.

Brannceller

- Branncelleinndelingen er vist på vedlagte tegninger.
- Tekniske rom og større lager må skilles ut som egen branncelle
- Branncelleskiller i skolefløyer og lærerfløy må oppføres med brannmotstand EI30 [B30].
- Branncelleskiller i flerbrukshall og kulturarena må oppføres med brannmotstand EI60 [B60].
- Innvendig hjørne mot rømningsveier og mot rømningsdører i fasade må oppføres med brannmotstand EI60. Vinduer kan oppføres med brannmotstand E60. Kravet gjelder inntil 5 m fra rømningsutgangen og utvendig fluktsone frem til offentlig vei.
- Hvert klasserom, inkl tilhørende grupperom, skilles generelt ut som egen branncelle. I undervisningsareal/skolefløyene er det ikke tillatt med åpen branncelle over flere etasjer. Ved interntrapper mellom plan 1 og 2 i korridor må det derfor etableres et brannskille tilsvarende EI30 i én av etasjene.
- Flerbrukshall med tilhørende garderober skilles ut som egen branncelle.
- Kulturarena (RKL5) kan oppføres som åpen branncelle over to etasjer.
- Lærerfløy skilles ut som egen branncelle.
- Rømningskorridorer og rømningsstrapper må skilles ut som egne brannceller. I rømningskorridorer må det etableres røykskiller hver 30 m.
- Sjakter (installasjonssjakter) åpne over flere etasjer må skilles ut som egen branncelle, EI60.
- Heissjakter må oppføres som egen branncelle.
- Etasjeskiller mot loft oppføres som et branncelleskille. Loftet må deles inn i brannceller på maks 400 m².
- Alternative løsninger med redusert brannkrav på vinduer i branncellevegger ved klasserom/grupperom eller løsning med flere klasserom i samme branncelle kan aksepteres, men må dokumenteres i neste fase, se kapittel 1.1.

Materialer

Generelt:

- Isolasjon må generelt være ubrennbar med mindre annet avklares med RIBr.

Skolefløy/lærerfløy (BKL1):

- I rømningsvei må eventuell trekledning brannimpregneres. Rømningsveier er vist med grønn skravur på vedlagte tegninger.

Flerbrukshall og kulturarena (BKL2):

- I rømningsveier må kledning være ubrennbar, dvs det er ikke tillatt med trekledning. Rømningsveier er vist med grønn skravur på vedlagte tegninger.
- I brannceller over 200 m² må eventuell trekledning brannimpregneres.
- Eventuell utvendig trekledning på fasade mot flerbrukshall og kulturarena må avklares med RIBr.

Rømning

- Generelt skal fri bredde i rømningsveier være minimum 1 cm/person. Ved rømning i trapper må det ses på samtidig rømning fra to etasjer.
- Dører må ha slagretning i rømningsretning unntatt fra rom hvor det oppholder seg mindre enn 10 personer. Ved røykskille i korridor må det etableres to dører med ulik slagretning.
- Dersom byggene, eller deler av byggene, er underlagt krav om universell utforming iht. TEK10 Kapittel 12, gjelder følgende særkrav:
 - § 12-6, femte ledd, krever at korridorer må ha fri bredde på minimum 1,5 meter. I lange korridorer, dvs. mer enn 30 meter, må det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer normalt bredde på 1,8 meter. Korte strekninger under 5 meter, der det ikke er dør, må ha fri bredde på minimum 1,2 meter.
 - § 12-15, tredje ledd, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 30N må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm. Kravet om åpningskraft gjelder for alle hovedatkomster og hovedrømningsveier. Dører i alternative atkomst og rømningsveier er ikke omfattet av kravet.
- I rom som kun har sporadisk opphold (for eksempel tekniske rom og lager) kan rømning være via annen branncelle når avstand til rømningsvei ikke overstiger 50 m.
- Avstand til nærmeste rømningsutgang skal ikke overstige 30 m i skoledel og forsamlingsarealer, og 50 m i kontorlokaler.
- I korridor skal avstand til rømningsdør ikke overstige 30 m. Blindkorridor/ensidig rømningsretning skal ikke overstige 15 m.
- Minimum 0,9 m fri bredde fra klasserom/grupperom til rømningsvei samt i kontorfløy og rom med sporadisk personopphold. For øvrig minimum 1,2 m fri bredde med mindre annet er angitt på vedlagte tegninger.
- Rømningstrapper ved flerbrukshallen må ha fri bredde minimum 2,0 m.
- I skolefløyene er det rømning via korridor med minimum to alternative rømningsveier.
- I flerbrukshallen er rømning direkte til terreng eller via rømningstrapp til det fri. Fra tribunen og garderobes er det tilgang til to uavhengige rømningsveier.
- Styrkerommet i plan 2 har samme rømningsveier som tribunene i flerbrukshallen, dvs via en rømningstrapp og via en rømningstrapp/korridor til det fri.
- I kontorfløy er rømning direkte til terreng.
- I kulturarenaen er det rømning direkte til terreng i begge etasjer.
- Utvendige fluktveier frem til offentlig vei må ha samme fri bredde som dør i fasaden og gå minimum 5 m fra fasade for å unngå krav til brannmotstand på fasaden, se *Brannceller* for krav til fasade mot utvendige fluktveier.

Branntekniske premisser

Innredning

- Møblering i rømningskorridorer må være begrenset brennbare. Dette må avklares i neste fase. Det må utarbeides en møbleringsplan som viser hvilke soner som kan møbleres. Bord må være fastmonterte.
- På tribune i flerbrukshallen skal det være maks 30 sitteplasser per rad når det er gangpassasje på begge sider og maks 15 sitteplasser når det kun er gangpassasje på den ene siden.

Brannvesenets angrepsveier

- Plassering av hovedangrepsvei for brannvesenet avklares i neste fase ifm prosjektering av utomhus.
- Generelt skal rømningsveier benyttes som brannvesenets angrepsveier.
- Brannvesenet må ha god tilgjengelighet til alle brannceller på loftet.

3.3 VVS-installasjonerBrannslukkesystem

- Heldekkende automatisk slokkeanlegg utført iht NS-EN 12845 (12).
- Sprinkleranlegget må ha vannforsyning for minimum 60 minutters drift.

Slokkeutstyr

- Full dekning med brannslanger i alle etasjer.
- Håndslukker kan benyttes istedenfor brannslange i kontorlokaler (RKL2).
- Supplering med håndslukkere i arealer hvor vann ikke er egnet som slukkemiddel (f.eks. tekniske rom).

Ventilasjonsanlegg

- Ventilasjonsanlegget må gå som normalt ved brann, og gires opp til maksimalt hastighet ved deteksjon av brann. Brannisolering av kanaler kan utgå der det er sprinklet på begge sider av et branncelleskille. Løsning må særskilt vurderes i neste fase.

Røykventilasjon av kulturarena

- Kulturarena røykventileres fordi den benyttes som rømningsvei fra en skolefløy i plan 1.
- Det må etableres tilluft via luker eller dører i fasade og røykluker i tak.
- Tilluft- og røyklukearealet må beregnes i neste fase, men vil trolig ligge på ca 10 m².

Røykventilasjon av heissjakter og installasjonssjakter

- Heissjakter må særskilt røykventileres.
- Røykventileres med luke eller vifte i toppen som aktiveres ved detektert røyk i sjakten.

3.4 ElkraftLedesystem

- Ledesystem med minimum samme sikkerhetsnivå som NS 3926 (13)

Branntekniske premisser

- Utganger til og i rømningsvei må ha markeringsskilt
- Arealer i RKL5 må dekkes med ledesystem
- Muligheter for høysittende anlegg kan vurderes i neste fase.
- Lede- og nødbelysning må sees i sammenheng.

3.5 Tele og automatisering

Brannalarmanlegg

- Heldekkende brannvarslingsanlegg utført iht NS 3960 (14) og NS-EN 54 (15) serien.
- Bruker ønsker talevarsling i skolebygget.
- Overføring til døgnbemannet vaktentral eller til 110-sentral.

3.6 Andre installasjoner

Heiser

- For inndeling i brannceller, se kapittel 3.2.
- For røykventilasjon av heissjakt, se kapittel 3.3

3.7 Utendørs

Brannkummer

- Brannkum/hydrant må være mellom 25-50 m fra inngang til hovedangrepsvei samt minimum 25 m fra fasade.
- Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygget dekkes ved at avstand fra brannbil er maksimalt 50 m fra slokkevannsuttak og at avstand fra brannbil til alle deler av fasaden er maksimalt 50 m.
- Minimum slokkevannkapasitet må være 50 l/s fordelt på minst to uttak. Det regnes ikke samtidig uttak av slokkevann og sprinkleranlegg.

Utvendig tilrettelegging for brannvesenet

- Generelt skal MIB sine retningslinjer følges for kjørevei og oppstillingsplasser (6).
- For brannvesenets vanlige kjøretøy må det være kjørbare atkomst til hovedinngangen.
- Alle deler av fasaden må nås med maksimalt 50 meter slangeutlegg fra brannbil.

4 Forutsetninger for bruksfasen

4.1 Om brannverndokumentasjon

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOBTOT (5) og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjon skal foreligge når tiltaket tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll- og vedlikeholdsrutiner for alle branntekniske installasjoner (brannalarm, ledesystem osv.).

Før bygningen tas i bruk må det foreligge evakueringsplaner.

4.2 Om bruks- og persontallsbegrensninger

Det henvises til kapittel 3.1.3 for risikoklasser og brannklasser mht forutsatt bruk av lokalene.

Persontallbegrensningen i de ulike deler av skolen er angitt på vedlagte branntegninger.

For flerbrukshallen (inkludert tribune og styrkerom) er det to ulike persontall ut fra drift i bygget:

- I skoletiden er maks personbelastning 90 personer (3 klasser a 30 personer)
- Utenom skoletid er maks personbelastning 500 personer. Maks personbelastning på tribunen er 400 personer. Personbelastning nede på gulvet er da 100 personer.

Evt ønske om høyere persontall må avklares med RIBr.

4.3 Om personer med behov for assistert evakuering

Det er ikke prosjektert med forutsetning om brannvesenets materiell/personell som rømningsvei, men det er tilrettelagt for brannvesenets tilkomst for brannslukking og redning.

Etablering av rutiner for å assistere personer med funksjonsnedsettelse er iht. FOBTOT et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker, og må tilpasses behovet til den enkelte. Se også kapittel 5.1.

Eventuelle behov for supplerende bygningstekniske tiltak må eier adressere til prosjekteringsgruppen.

4.4 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, etc

Rømningskorridorer og -trapper (grønnskavert på branntegninger) skal ikke inneholde brennbare materialer eller utstyr.

Møblering i rømningskorridorer må være begrenset brennbare. Dette må avklares i neste fase. Det må utarbeides en møbleringsplan som viser hvilke soner som kan møbleres. Bord må være fastmonterte.

Brannenergien er forutsatt som normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi bruksbegrensninger for lokalene.

Innredning/utstyr skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene og til det fri er.

4.5 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass og/eller diesel gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (16).

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

5 Referanser

1. **Miljøverndepartementet (MD).** *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).* 2013-01-01. Oslo : Miljøverndepartementet, 2008, sist endret 01.01.2013. LOV 2008-06-27 nr 71.
2. **Kommunal- og moderniseringspartementet.** *FOR 2010-03-26 nr 489: Forskrift om tekniske krav til byggverk.* 2013-01-01. Oslo : Kommunal- og moderniseringspartementet, 2010, sist endret 01.01.2015. FOR 2010-03-26 nr 489.
3. **Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK).** *Veiledning om tekniske krav til byggverk. Kapittel 11. Sikkerhet ved brann.* [Internett] Desember 2013.
<http://byggeregler.dibk.no/dxp/content/tekniskekrav/11/>. HO-2/2011.
4. **Justis- og politidepartementet.** *LOV 2002-06-14 nr 20: Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver.* Oslo : Justis- og politidepartementet, 2002, sist endret 01.06.2013. LOV 2002-06-14 nr 20.
5. **Justis- og politidepartementet (JD).** *FOR 2002-06-26 nr 847: Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (FOBTOT).* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet (JD), 2002, sist endret 01.07.2010. FOR 2002-06-26 nr 847.
6. **Mosseregionens Interkommunale Brann- og Feiervesen (MIB).** *Retningslinjer for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskapi distriktet til Mosseregionens Brann- og feiervesen.* s.l. : Mosseregionens Interkommunale Brann- og Feiervesen , 2012.
7. **Standard Norge.** *NS 3451:2009 Bygningsdelstabell.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3451:2009.
8. **Rådgivende Ingeniøreres Forening (RIF).** *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet - Veileder for arkitekter og tekniske rådgivere.* Oslo : RIF, 2005. ISBN: 82-91510-78-4.
9. **Standard Norge.** *NS-EN 13501-1:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-1:2007.
10. —. *NS-EN 13501-2:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler - Del 2: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 13501-2:2007.
11. —. *NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.* Lysaker : Standard Norge, 1997. NS 3919:1997.
12. —. *NS-EN 12845:2004+A2:2009 Faste brannsløkkesystemer - Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS-EN 12845:2004.
13. —. *NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3926-1:2009.
14. —. *NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.* Oslo : Standard Norge, 2013. NS 3960:2013.
15. —. *NS-EN 54 Brannalarmanlegg - Del 1 til 25.* Lysaker : Standard Norge, 1996. NS-EN 54.
16. **Justis- og beredskapsdepartementet (JD).** *FOR-2009-06-08 nr 602: Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.* Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Oslo : Justis- og politidepartementet, 2009, sist endret 13.12.2013. FOR 2009-06-08 nr 602.