

Råde kommune

BRANNKONSEPT Karlshus Skole, Råde

Pr.nr.: 160096

PRO: Roar Jørgensen AS

KPR:

Dato: 01.07.2016

Rev.nr: 00



Roar Jørgensen as

Hvervenmoveien 45, 3511 Hønefoss Tlf: 32 17 90 00



SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	5
1.1 OPPLYSNINGER OM BYGGVERK	5
1.2 BRANNENERGI	5
1.3 FORUTSETNINGER FOR BYGGEFASEN	5
1.2 FORUTSETNINGER FOR BRUKSFASEN	6
1.3 AVKLARINGER MED BRANNVESENET	6
1.4 PREMISSE FOR ARK	6
1.5 PREMISSE FOR RIB	6
1.6 PREMISSE FOR RIE	6
1.7 PREMISSE FOR RIV	6
1.8 PREMISSE FOR LARK	7
1.9 REGELVERK	7
1.10 MOTTATT UNDERLAG	7
2. GENERELLE KRAV TIL SIKKERHET VED BRANN	8
2.1 SIKKERHET VED BRANN §11-1	8
2.2 FRAVIK FRA PREAKSEPTERTE LØSNINGER	8
2.3 § 11-2 OG 11-3: RISIKOKLASSER OG BRANNKLASSER.	8
3. BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN OG EKSPLOSIJON	9
3.1 § 11-4 BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN.	9
3.2 § 11-5 SIKKERHET VED EKSPLOSIJON.	10
4. TILTAK MOT ANTENNELSE, UTVIKLING OG SPREDNING AV BRANN OG RØYK	11
4.1 § 11-6 TILTAK MOT BRANNSPREDNING MELLOM BYGGVERK	11
4.2 § 11-7 BRANNSEKSJONER	11
4.3 § 11-8 BRANNCELLER	11
4.3.1 Branncelleinndeling	11
SE BRANNTEGNINGER FOR PLASSERING AV BRANNCELLEBEGRENSENDE KONSTRUKSJONER.	12
4.3.2 Dør, luke og vinduer i branncellebegrensede bygningsdel	12
4.3.3 Heissjakt og installasjonssjakt	13
4.3.4 Trapperom	13
4.3.5 Røykkontroll	13
4.3.6 Vertikal og horisontal brannspredning	13
4.4 § 11-9 MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN	13
4.4.1 Overflater og kledninger	14
4.4.2 Hulrom/nedforede himlinger i rømningsvei	14
4.4.3 Isolasjonsmaterialer	15
4.4.4 Taktekking	15
4.5 § 11-10 TEKNISKE INSTALLASJONER	15
4.5.1 Ventilasjonsanlegg	16
4.5.2 Vann- og avløpsrør, sentralstøvsuger m.m.	16
4.5.3 Rør- og kanalisolasjon	16
4.5.4 Elektriske installasjoner	17
4.5.5 Installasjoner med funksjon under brann	17
5. TILRETTELEGGING FOR RØMNING OG REDNING	18
5.1 § 11-11 GENERELLE KRAV OM RØMNING.	18
5.2 § 11-12 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNINGS- OG REDNINGSTIDER.	18
5.2.1 Automatisk slokkeanlegg	18
5.2.2 Brannalarmanlegg	18
5.2.3 Ledesystem	19
5.2.4 Evakueringsplan	19

5.2.5 Merking av branntekniske installasjoner.....	20
5.3 § 11-13 UTGANG FRA BRANNCELLE.	20
5.3.1 Antall utganger og persontall.....	20
5.3.2 Krav til dører.....	21
5.4 § 11-14 RØMNINGSVEI.	21
6. TILRETTELEGGING FOR SLOKKING.....	23
6.1 § 11-16 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING.	23
6.2 § 11-17 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS OG SLOKKEMANNSKAPER.	23
6.2.1 Brannvesenets adkomst.....	23
6.2.3 Tilrettelegging av byggverk og merking av installasjoner	24
6.2.4 Vannforsyning.....	24

Sammendrag

Roar Jørgensen AS har på oppdrag fra iTre AS v/Bjørn Nordermoen gjennomført brannteknisk prosjektering av Karlshus skole, Råde kommune.

Det er et nytt bygg for Karlshus skole. Byggverket skal bygges i massivtre.

Brannsikkerhet tar utgangspunkt i funksjons- og ytelseskrav presentert i TEK 10 [1] med veiledning, VTEK 10 [2].

Tiltaket plasseres i tiltaksklasse 2.

Hovedelementer i den passive og aktive brannsikringen blir følgende:

- Risikoklasse 3 og 2
- Brannklasse 1
- Bærende hovedsystem: R30 [B30]. Sekundær bærende bygningsdeler: R30 [B30]
- Branncellebegrensende konstruksjon EI 30 [B30]
- Seksjoneringsvegg REI 90M A2-s1,d0
- Brannalarmanlegg kategori 2 iht. NS 3960 [3]
- Ledesystem iht. NS-EN1838 [4]
- Automatisk slokkeanlegg i form av sprinkler. Prosjekteres og utføres iht. NS-EN 12845 [5]
- Slokkeutstyr i form av brannslanger og håndslukkeapparater som dekker alle areal.
- Tilrettelegging for brannvesenets innsats.
- Tilfredsstillende rømningsveier.

Utarbeidet av: Mikhail Antonov

Sign: *Mikhail Antonov*

Kontrollert av: Roy Korneliussen

Sign:

Dato	Rev. nr	Revisjonen omhandler	Utført av	Kontrollert av
01.07.16		Brannkonsept	Mikhail Antonov	Roy Korneliussen

1. INNLEDNING

Roar Jørgensen AS har på oppdrag fra iTre AS v/Bjørn Nordermoen gjennomført brannteknisk prosjektering av Karlshus skole, Råde kommune mht. brannsikkerhet for forprosjekt i forbindelse med bygging av nytt bygg for Karlshus skole.

Bygget vil bli et nytt bygg i 2 etasjer som vil knyttes til eksisterende skolebygg. Plan 1. etasje har skole virksomhet og plan 2. har en blandet bruk av skole og kontor.

Byggverket vil bygges i hoved- og sekundær bærende konstruksjoner av massivtre.

Dette brannkonseptet er utarbeidet av Roar Jørgensen AS v/ Mikhail Antonov og sidemannskontrollert iht. kvalitetssikring.

Prosjektet plasseres i tiltaksklasse 2.

1.1 Opplysninger om byggverk

Adresse	Karlshus skole, Skoleveien 5, 1640 Råde
G.nr./B.nr.	53/2
Tiltakshaver	Råde kommune
Ansvarlig søker	BAS arkitekter AS
Ansvarlig prosjekterende Ribr	Mikhail Antonov
Ansvarlig kontrollerende Ribr	Ikke avklart

Tiltaket omfatter følgende areal:

Plan	BRA nybygg ca. (m ²)	Virksomhet	Definerbar etasje
1. etg	1344,9	Skole	Ja
2. etg	1296,2	Skole/Kontor	Ja
Kaldt Loft	459	Teknisk rom	Nei
Totalt	-		2 tellende etasje

1.2 Brannenergi

Den statistiske verdien for variable brannenergi av 377 MJ/m² per golvflate [6], dette er ca. 125 MJ/m² per omhyllingsflate.

Spesifikk brannenergi for bygget er ikke beregnet, men vurderes å ligge mellom 50 og 400 MJ/m² omhyllingsflate.

1.3 Forutsetninger for byggefasen

Entreprenør(e) skal utarbeide en egen SHA/HMS plan for brannvernarbeidet på byggeplassen under byggeperioden. Denne skal etterleves av entreprenører og stedlig byggeplassledelse og tas jevnlig opp til vurdering og revisjon etter hvert som arbeidene skrider frem. SHA/HMS planen skal ivareta organiseringen, ansvarsfordelingen, tiltak som må gjøres, rutiner og instruksjoner mv.

Ved evt. delovertagelser / oppdelte brukstillatelser for bygget skal dette særskilt vurderes med hensyn til grad av ferdigstilling i byggverket slik at aktivt og passivt brannvern vurderes for den aktuelle situasjon som måtte oppstå. Dette vurderes særskilt av Ribr.

Det forutsettes at det på byggeplassen benyttes sertifiserte og godkjente byggevarer / komponenter / produkter og løsninger. Avvik fra dette må vurderes særskilt.

Se tabell 2 Byggdetaljblad 321.028.

1.2 Forutsetninger for bruksfasen

Byggverket antas som et særskilt brannobjekt. Det skal være utarbeidet en brann dokumentasjon tilpasset den daglige organisasjonen og bruken før oppstart i lokalene. Det må avtales hvem som utarbeider brann dokumentasjonen slik at dette kommer på plass.

Det forutsettes at det etableres/revideres kontroll- og serviceavtaler på aktive brannsikringsanlegg inkludert vedlikeholdsprogram for disse installasjonene som inngår i brann dokumentasjonen. Eier må forholde seg til de premisser som er stilt ved prosjektering av bygget.

1.3 Avklaringer med brannvesenet

Det er ikke gjennomført eget møte med Brannvesen. Tilrettelegging for brannvesenet forutsettes løst preakseptert.

Byggverket ligger ca. 18 km fra Moss Brannstasjon. Det er ca. 18 min innsatstid.

1.4 Premisser for ARK

Følgende overordnede premisser gjelder overordnet for arkitekt ved videre detaljprosjektering:

- Ivareta i samarbeid med RIB nødvendig brannbeskyttelse av bærende bygningsdeler.
- Valg av konstruksjoner, materialer, dør og vindusklasser mv der ytelses i brannrapport og branntegninger ivaretas.
- I utgangspunktet velge løsninger basert på ubrennbar isolasjon.
- Dører beskrives med klasse Sa. Medfører tettelister.
- RIF's ansvarsmatrise

1.5 Premisser for RIB

Følgende premisser gjelder overordnet for RIB ved videre detaljprosjektering:

- Lage premissnotat for brannsikring av bærende bygningsdeler.
- Ivareta brann dimensjonering av alle bærende bygningsdeler.
- Brannisolasjon og brannmaling avklares med arkitekt og inntas på tegninger og beskrivelse også hos RIB for at dette ikke skal bli uteglemt i detaljerings- og byggeprosessen. Dimensjonering av brannmaling utføres av utførende etter anvisning på produktet som velges. Utnyttelsesgrader i ulykkesgrensetilstand angis fra RIB på alle konstruksjoner.
- Ivareta øvrige ytelseskrav i denne rapport og angitt på branntegningene.

1.6 Premisser for RIE

Følgende premisser gjelder overordnet for RIE ved videre detaljprosjektering:

- Ivareta ytelses i denne rapport og branntegninger.
- Beskrive brannalarmanlegg og ledesystem. Hensynta robusthet i forhold til både bruk og drift.
- Ivareta beskrivelse av branntettinger der dette er nødvendig for å ivareta ytelseskrav.
- Ivareta brannteknisk løsning der det benyttes bokser for skjulte opplegg, kabelbroer, kabling gjennom branncellebegrensende konstruksjoner mv.
- Nødvendig ivaretagelse av batteribackup til branntekniske installasjoner.
- Ivareta øvrige ytelses i denne rapport og angitt på branntegningene.

1.7 Premisser for RIV

Følgende premisser gjelder overordnet for RIV ved videre detaljprosjektering:

- Det skal utarbeides et premissdokument for brannsikring av ventilasjonsanlegg inkludert deteksjon, branntetting og brannisolering.
- Kartlegge plassering av eksisterende brannkummer og vannkapasitet

1.8 Premisser for LARK

Følgende premisser gjelder overordnet for Lark ved videre detaljprosjektering:

- Ivareta lokalt brannvesens krav til kjørebredde, svingradius, oppstillingsplass brannbiler mv.

1.9 Regelverk

Tiltaket skal gjennomføres i samsvar med kravene i byggesaksforskriften (SAK10) [7] og byggt teknisk forskrift (TEK 10) [1].

Brannkonseptet er basert på grunnlag av kravene i TEK 10 og tilhørende preaksepterte ytelser i forskriftens veiledning.

Det refereres til norske standarder, relevante byggforsk blader osv. som konkretiserer mulige løsninger.

Kravene til brannteknisk dokumentasjon iht. Forebyggendeforskriften skal følges for alle bygg, dvs branntegninger og brannrapport skal være med videre som en del av FDV dokumentasjonen for bygget. Meny Åssiden er registrert som særskilt brannobjekt etter § 13 i brannvernloven og branndokumentasjonsperm med instruksjer og rutiner må være tilpasset bygget før oppstart. Brannteknisk dimensjonering av bærende konstruksjoner og prosjektering av tekniske installasjoner som er beskrevet i denne strategien skal ivaretas av henholdsvis ARK, RIB, RIE og RIV etter tradisjonell fagdeling. Totalentreprenør/prosjekteringsleder koordinerer dette. Rapporten har en hovedoppdeling jfr. TEK10. Paragrafhenvvisninger viser til VTEK10 veiledning.

1.10 Mottatt underlag

Følgende dokumentasjon er lagt til grunn for prosjekteringen:

Tegn nummer	Navn	Dato	Utført av
-	Situasjonskart	Mottatt 2016 03 15	BAS Arkitekter
-	Plan 1. etasje		BAS Arkitekter
-	Plan 2. etasje		BAS Arkitekter
-	Loft		
-	Fasader		BAS Arkitekter
-	Snitt A og B		

2. GENERELLE KRAV TIL SIKKERHET VED BRANN

2.1 Sikkerhet ved brann §11-1

Byggverk skal ha planløsning og utførelse som gir tilfredsstillende sikkerhet ved brann for personer som oppholder seg i eller på byggverket, for materielle verdier og for miljø- og samfunnsmessige forhold.

Oppfyllelse av kravene til sikkerhet ved brann kan dokumenteres på tre måter, enten

1. ved at byggverket utføres i samsvar med preaksepterte løsninger,
2. ved at deler av prosjektet utføres etter analyse, såkalt delanalyse / blandingsløsninger (mest benyttet)
3. ved analyse og/eller beregninger av hele prosjektet som dokumenterer at sikkerheten mot brann er tilfredsstillende (full analyse).

Dette prosjektet er lagt på nivå 2.

2.2 Fravik fra preaksepterte løsninger

Ingen fravik fra preaksepterte ytelser.

Preaksept løsning	Fravik	Konsekvens	Vurdering/tiltak

2.3 § 11-2 og 11-3: Risikoklasser og brannklasser.

I byggverk for blandet bruk klassifiseres de enkelte delene i brannklasse ut fra den aktuelle bruken (risikoklasse) og byggverkets totale antall etasjer (høyde). Underliggende etasje må ha brannklasse minst som overliggende etasje.

Skole har virksomhet i risikoklasse 3. Kontor i plan 2. etasje har virksomhet i risikoklasse 2.

Byggverk skal ha to tellende etasjer.

Ut fra disse forutsetningene plasseres bygg i brannklasse 1.

3. BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN OG EKSPLOSJON

3.1 § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann.

Bæresystem i byggverk i brannklasse 1 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.

Følgende må minst være oppfylt:

1. Brannmotstand til bærende bygningsdeler i byggverk må være i samsvar med tabell 1
2. Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.
3. I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og ett av følgende kriterier er tilstede:
 - a. Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.
4. Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.

Tabell 1: Brannmotstand til bærende bygningsdeler

Bygningsdel	Brannklasse		
	1	2	3
Bærende hovedsystem	R 30 [B 30]	R 60 [B 60]	R 90 A2-s1,d0 [A 90]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 30 [B 30]	R 60 [B 60]	R 60 A2-s1,d0 [A 60]
Trappeløp	-	R 30 [B 30]	R 30 A2-s1,d0 [A 30]
Bærende bygningsdeler under øverste kjeller	R 60 A2-s1,d0 [A 60]	R 90 A2-s1,d0 [A 90]	R 120 A2-s1,d0 [A 120]
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme	-	R 30 [B 30] eller A2-s1,d0 [ubrennbar]	A2-s1,d0 [ubrennbar]

3.2 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon.

Det skal ikke foregå slik lagring eller virksomhet.

4. TILTAK MOT ANTENNELSE, UTVIKLING OG SPREDNING AV BRANN OG RØYK

4.1 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk.

Brannspredning mellom byggverk skal forebygges slik at sikkerheten for personer og husdyr ivaretas, og slik at brann ikke kan føre til urimelige store økonomiske tap eller samfunnsmessige konsekvenser.

Høye byggverk skal ha minimum 8,0 m avstand til annet byggverk, med mindre byggverket er utført slik at spredning av brann hindres gjennom et fullstendig brannforløp.

Kommentar

Byggverket anses som et høyt byggverk med mønehøyde over 9 m.

ARK skal utarbeide situasjonsplan som viser plassering av nabobygg og eiendomsgrense.

4.2 § 11-7 Brannseksjoner

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 slukkeinnsats, kunne begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Seksjoneringsvegg benyttes for å dele opp store byggverk, og har som formål å hindre at brann sprer seg fra en seksjon av byggverket til en annen, med den forutsatte slukkeinnsats fra brannvesenet.

Følgende ytelser må minst være oppfylt

1. Seksjoneringsvegg må ha brannmotstand REI 90-M A2-s1,d0 [A90].
2. Seksjoneringsvegg føres 0,5 m over tak høyeste tilstøtende tak
3. Seksjoneringsvegg ved innvendig hjørne må føres min. 8,0 m frem og forbi hjørnet

Kommentar

Nytt bygg har BTA per etasje ca. 1386 m² som skal utstyres med brannalarmanlegg kat. 2 med tilkobling til 110 -sentral og sprinkleranlegg iht. NS-EN 12845 [5]. Med sprinkleranlegg tillates det opp til 10 000 m² pr. etasje uten seksjonering.

Det skal være seksjoneringsvegg mellom eksisterende og nytt bygg. Se branntegninger.

4.3 § 11-8 Brannceller

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.

4.3.1 Branncelleinndeling

Følgende rom må være egne brannceller:

- Trapperom
- Hvert klasserom
- Rømningsvei
- Tekniske installasjonssjakter
- Tekniske rom

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller må ha brannmotstand i samsvar med tabell 2.

Tabell 2: Brannmotstand til branncellebegrensende deler

Bygningsdel	Brannklasse		
	1	2	3
Branncellebegrensende bygningsdel - generelt	EI 30 [B 30]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Bygningsdel som omslutter trapperom, heissjakt og installasjonssjakter over flere plan	EI 30 [B 30]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Heismaskinrom	EI 60 [B 60]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for fast brensel	EI 60 [B 60]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for flytende og gassformig brensel Avhengig av innfyrt effekt, P, som følger:			
P < 50 kW- kun ytelse for kledning/overflate	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]
50 kW ≤ P ≤ 100 kW	EI 30 [B 30]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
P > 100 kW	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]

Se branntegninger for plassering av branncellebegrensende konstruksjoner.

4.3.2 Dør, luke og vinduer i branncellebegrensende bygningsdel

Dør og luke i branncellebegrensende bygningsdel må oppfylle følgende ytelser:

1. Dør og luke må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den står i og ha klasse Sa, med unntak som angitt i nr. 2 og 3.
2. Dør i eller til rømningsvei i branncellebegrensende vegg kan ha brannmotstand EI2 30-Sa [B 30] med mindre annet er angitt på branntegninger.
3. Dør i seksjoneringsvegg skal ha brannmotstand EI2 90 CSa [A90]
4. Dør og luke som er klassifisert etter NS 3919 [B 30, A 60 etc.] må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfylder kriteriene for S a -klassifisering etter NS-EN 1634-3.
5. Krav på åpningskravet er 30 N
6. C-klasse (C1–C5) velges ut fra forventede påkjenninger og ønsket levetid

Følgende ytelser for vinduer må minst være oppfylt:

1. Vindu i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.

Brannmotstand til dører og vinduer er vist på branntegninger.

Kommentar

Sa – krav til røyktetthet.

C – selvlukkende dør. Brannklassifisert dør som skal være selvlukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr.

4.3.3 Heissjakt og installasjonssjakt

Følgende ytelser må minst være oppfylt for installasjonssjakt:

1. I byggverk i brannklasse 1 må installasjonssjakt utføres med dør og luke klasse Sa [anslag og tetteliste på alle sider]. Alternativt til S a -klasse kan installasjonssjakt røykventileres.
2. Dør og luke må ha samme brannmotstand som veggen den står i.

Kommentar

Heissjakt ligger i trapperom.

Det forutsettes at tekniske sjakter brannsikres med branntette masser EI 30 i etasjeskiller.

4.3.4 Trapperom

Det er ett Tr 2 trapperom og to utvendige trapper fra plan 2. etasje.

4.3.5 Røykkontroll

Røykluke i trapperom skal kunne åpnes med bryter fra inngangsplan. Røykluke i trapperom er et tiltak som først og fremst er av hensyn til brannvesenets innsats.

Følgende må minst være oppfylt:

1. Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer må røykventileres.
2. Det er tilstrekkelig med luke eller vindu med fri åpning minimum 1,0 m² øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt fra inngangsplan. Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon. Hovedhensikten er å lette brannvesenets innsats og å begrense røykspredningen til trapperommet.

4.3.6 Vertikal og horisontal brannspredning

Følgende ytelser må minst være oppfylt for å forebygge utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan:

1. Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan må reduseres på følgende måte
 - a. byggverket har ha automatisk slokkeanlegg.

Kommentar

Byggverket skal ha automatisk slokkeanlegg som prosjekteres iht. NS-EN 12845.

4.4 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

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.

4.4.1 Overflater og kledninger

Følgende krav og ytelser for brannklasse 2 (plan 1) og 1 (plan 2) er angitt i denne sammenheng i følgende tabell:

Tabell 3: Ytelser til overflater og kledninger for RKL 3

Overflater og kledninger	Brannklasse	
	1	2
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei		
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]	D-s2,d0 [In 2]
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i brannceller som er rømningsvei		
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	D _{fl} -s1 [G]	D _{fl} -s1 [G]
Utvendige overflater		
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]	B-s3,d0 [Ut 1]
Kledninger		
Kledning i branncelle inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle over 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]
Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]

Overflater og kledninger må ikke komme i konflikt med brannskillende konstruksjoner slik at dette blir svekket.

Generelt finner man produkter som er klassifiserte og beskrevet i Byggenormserien eller sertifiseringsdokumentasjon fra F.eks Nemko, Sintef eller Byggforsk.

In1 = f. eks ubrennbare overflater, maling, malt glassfiber.

In2 = f. eks sponplater, fiberplater og trepanel.

Ta = f. eks klassifisert takpapp, takstein, skifer.

Ut 1 = er f.eks branntrygt tre, trelast av gran, furu og enkelte lauvtresorter impregnert med eks.

K1-A = f.eks kalsiumsilikatplater, gipsplater.

K1 = f.eks sementsponplater, brannimpregnerte sponplater.

K2 = f.eks trebaserte plater, panel, gips.

4.4.2 Hulrom/nedforede himlinger i rømningsvei

Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Himlingen må tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbar underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller
2. Himlingen må bestå av kledning som tilfredsstill klasse K210 A2-s1,d0 [K1-A].
3. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.

4.4.3 Isolasjonsmaterialer

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Isolasjon som benyttes i tak med uspesifisert brannmotstand, dvs. som ikke har dokumentert R-klasse, jf. § 11-4, må tilfredsstill klasse A2-s1,d0.

Unntak gjelder i byggverk med loft som bare kan benyttes som lager, forutsatt at takkonstruksjonen ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen og takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning, jf. § 11-4 tredje og femte ledd. Øvrig isolasjon i konstruksjoner må også tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] med mindre annet er angitt i nr.2, 3 og 4.

2. Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstill klasse B-s1,d0 eller Eufic-klasse A, kan benyttes i byggverk i risikoklasse 1-4 i brannklasse 1.
3. Produkter (sandwichelementer) som ikke tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] må være beskyttet av kledning K210 A2-s1,d0 [K1-A] mot rømningsveier.
4. Isolasjon som ikke tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] kan benyttes som utvendig tilleggisolering av yttervegger.

Kommentar

Det skal fortrinnsvis benyttes ubrennbar isolasjon A2-s1,d0 [Ubrennbar/begrenset brennbar].

Bruk av brennbar isolasjon kan kun benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte branntekniske funksjon og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning, dette kan gjøres ved at isolasjonen dekkes, mures eller støpes inn.

Brennbar isolasjon brukt i yttervegg uten brannklassifisering må brytes i fasade ved branncellebegrensende vegg innvendig.

Produktsertifikat eller teknisk godkjenning oversendes RIBr for godkjenning/kontroll.

All brennbar isolasjon må være tildekket.

Takisolasjon skal være ubrennbar. Dersom det er aktuelt å benytte brennbar isolasjon på tak, må denne bygges inn mellom ubrennbare materialer og at overganger vegg/tak/gesims må ivaretas brannteknisk. Byggforskeren eller TPF nr. 6 skal følges.

4.4.4 Taktekking

Taktekking må tilfredsstill klasse BROOF(t2) [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstill klasse BROOF(t2) [Ta].

4.5 § 11-10 Tekniske installasjoner

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.

Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning.

4.5.1 Ventilasjonsanlegg

Kanaler og ventilasjonsutstyr mv. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.

Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.

Følgende ytelser må dessuten minst være oppfylt:

1. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. For isolasjon av kanaler vises til Preaksepterte ytelser - rør- og kanalisolasjon.
2. Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityanlegg m.m. må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand

Ventilasjonskanaler gjennom branncellebegrensende vegg skal brannisoleres til EI 30 [B30] og branntettes med godkjent tettemasse med tilsvarende brannmotstand som for vegg.

Kommentar

Ventilasjonsanlegg skal gå ved brann.

Riv skal detaljprosjekttere styring av ventilasjonsanlegg.

4.5.2 Vann- og avløpsrør, sentralstøvsuger m.m.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med unntak som angitt i nr. 2 og 3.
2. Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.
3. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm.

Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.

Viktig å planlegge føringsveier for slike installasjoner gjennom flere brannceller vertikalt.

4.5.3 Rør- og kanalisolasjon

Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av

tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder følgende:

- a. Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse BL-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C L -s3,d0 [PII].
- b. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 3 må minst tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [PII].
- c. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 2 må minst tilfredsstillende klasse DL-s3,d0 [PIII]. Unntak gjelder isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [PII].

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.

4.5.4 Elektriske installasjoner

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre
 - a) kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemetere hulrom)
 - b) kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller
 - c) himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller
 - d) hulrommet er sprinklet
2. Kabler som utgjør liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemetere korridor/hulrom), kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.

4.5.5 Installasjoner med funksjon under brann

Installasjoner som skal fungere under slokking må sikres strømtilførsel i nødvendig tid. Dette omfatter blant annet strømforsyningen alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres
 - a. ved beskyttelse med et automatisk slokkeanlegg

5. TILRETTELEGGING FOR RØMNING OG REDNING

5.1 § 11-11 Generelle krav om rømning.

Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang skal ikke være lengre enn 30 m.

Kommentar

Plan 1. etasje:

- klasserommene har rømning til fellesareal og videre kan rømme i to retninger som leder til uavhengige rømningsveier.
- Personaldel har to rømningsretninger som leder til det fri.

Plan 2. etasje:

- Rømning kan foregå via trapperom Tr2 og via to utvendige trapper
- Kontordel har tilgang til Tr2 trapperom og kan også benytte fellesareal for rømning. Kontor anses å være en naturlig del av skole. Derfor er det tilfredsstillende å rømme via fellesareal som er egen branncelle.

Loft:

- Det er tilgang til trapperom fra loft (tilleggsdel – kun teknisk rom)

5.2 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider.

Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at nødvendig rømningstid reduseres.

Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 og 3 skal ha brannalarmanlegg.

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.

Det skal foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

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.

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.

5.2.1 Automatisk slokkeanlegg

Det skal benyttes automatisk slokkeanlegg som prosjekteres og utføres iht. NS-EN 12845 [5].

Dette er en anbefaling fra Ribr som vil hindre, begrense eller kontrollere en brann lokalt der den oppstår.

5.2.2 Brannalarmanlegg

Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 3 skal ha brannalarmanlegg kategori 2.

Brannalarmanlegg skal prosjekteres og utføres etter NS 3960 [5]

Brannalarmkategori 2: Heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder.

Følgende ytelser er nødvendige for å oppfylle forskriftens krav til brannalarmanlegg:

1. I byggverket må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i
 1. de deler av byggverk som er åpent for publikum, jf. § 12-5 fjerde ledd
 2. fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger, jf. § 12-5 femte ledd
 3. rom som er universelt utformet i samsvar med § 12-7 femte ledd
 4. bad og toalett utformet i samsvar med § 12-9 annet og tredje ledd.
2. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til 110-nødalarmsentral

Kommentar

Brannalarmanlegg skal kobles sammen med anlegget i eksisterende skole bygg.

5.2.3 Ledesystem

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (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 nødlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.

Ledesystem prosjekteres og utføres i samsvar med NS 1838 [4].

Følgende må minst være oppfylt:

1. Byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei.
2. Ledesystem i byggverk i brannklasse 1 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).

Kommentar

Byggverket har oversiktlige rømningsveier og det er flere enn to utganger fra hvert plan. Det er ikke direkte krav om ledesystem for skole, mens arbeidsforskrift stiller krav om nødbelysning. Prosjekteringen av ledesystem for plan 1 og 2. etasje skal utføres iht. NS 1838 [4].

5.2.4 Evakueringsplan

En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.

En evakueringsplan må blant annet omfatte:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".

5.2.5 Merking av branntekniske installasjoner

Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være manuelle brannmeldere og sentraler for slokkeinstallasjoner, brannalarm, røykluker og nødlys.

I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (som brannslanger, håndslukkeapparater, branntepper, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning og nøkkelbokser) og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.

5.3 § 11-13 Utgang fra branncelle.

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.

Dør til rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuvning. Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Dør skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og den skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.
- b. Dør skal slå ut i rømningsretningen. Dør til rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning.

5.3.1 Antall utganger og persontall

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Avstand fra hvilket som helst sted i branncelle må ikke være lengre enn 30 m for RKL 3 og 50 m for RKL2.
2. Byggverk må ha minst to trapperom Tr 2.

Kommentar

Avstander til utganger er tilfredsstillende. Rømningsvei i begge plan har minst to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige sikre steder.

Byggverk har ett Tr2 trapperom og to utvendige trapper.

Hensikten med Tr2 er å hindre røyk og brannspredning direkte fra branncelle til trapperom. Derfor legges det et rom som er egen branncelle mellom området det rømmes fra og trapperom.

Plassering av trappen ute kan anses som en sikker løsning som kan sammenlignes med en Tr3 trapperom.

Det er tre utganger direkte til det fri fra rømningsveien i plan 1. etasje. Garderober har utganger til det fri.

Det er tre utganger fra plan 2. To av dem leder til uavhengige utvendige trapper.

Dimensjonering av persontall

Persontall er vurdert ihht. sitteplasser på arkitekttegninger da VTEK 10 sier at persontall i en branncelle uten faste sitteplasser kan bestemmes av tabell 3.

Trapperom, ventilasjons- og tekniske rom er ikke tatt med i beregning av persontall.

Det er ca. 230 sitteplasser i plan 1 etasje og ca. 200 pers. for plan 2. etasje.

Fri bredde i rømningsvei er ikke dimensjonerende ift. antall personer.

5.3.2 Krav til dører

Der det angis 0,9 m fri bredde på dør kan det benyttes dør med modulmål hhv. 10 M for utvendig karm. Dette forutsetter at den endelige fri bredde, dvs. i det ferdige byggverket, er så nær opp til angitt fri bredde som mulig og ikke underskrider dette med mer enn 0,05 m.

Følgende ytelser må være oppfylt:

1. Dør til rømningsvei skal ha fri bredde minimum 0,9 m og høyde 2,0 m
2. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet.
3. Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.
4. Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med 30 N. Dette gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS fram til dør.
5. Automatisk skyvedør, rotasjonsgrind, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm og
 - a. byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller
 - b. døren manuelt kan føres til åpen stilling. Krav til åpningskraft for dører er gitt i § 12-15.

Kommentar

UPS (Uninterruptible Power Supply) betyr avbruddsfri strømforsyning, dvs. at produktet får strømforsyning selv om den vanlige strømforsyningen forsvinner i en periode. Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 30 minutter i byggverk i brannklasse 1.

5.4 § 11-14 Rømningsvei.

Følgende må minst være oppfylt:

1. Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være:
 - a. Maksimum 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger
2. Korridor som er lengre enn 30 m må deles med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CSa [F 30S] med innbyrdes avstand på høyst 30 m.
3. I byggverk i risikoklasse 3 må fri bredde i rømningsvei være minimum 1,2 m.

Kommentar

Korridor i plan 1. er utformet slik at det forbinder seg med fellesareal.

Hensikten med å dele korridor som er lengre enn 30 m er for å hindre spredning av røyk og branngasser.

Preakseptert skal det være korridor som er maks. 30 meter langt med fri bredde 1,2 m.

Korridor på skolen er en del av fellesareal som har bredde på ca. 9 m og total lengde på ca. 42 m.

Dette gir oss større volum i rømningsveien enn ved preakseptert løsning. Dvs at det skal ta lengre tid for å røyk og branngasser til å blokkere rømningsveien. I tillegg er byggverket utstyrt med automatisk sløkkeanlegg som skal forlenge tilgjengelig rømningstid.

Ved å anta gangs hastighet på 1,2 m/s [8] trenger en person 10 s for å passere 12 meter avstand. Ut fra disse vurderingene anse lengde for rømningsvei som tilfredsstillende.

Klasseromer i plan 1. har utgang til fellesareal og videre to rømningsretninger som leder til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Kontor i plan 2. har rømning via Tr 2 trapperom og via felles areal og videre til utvendig trapp. Kontor er naturlig del av skole og bruk av fellesareal for rømning anses å være tilfredsstillende.

Klasserommene i plan 2. har utgang til fellesareal og videre rømning i to rømningsretninger som er leder til uavhengige rømningsveier.

6. Tilrettelegging for slokking

6.1 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.

Brannslukkeutstyret skal være plassert slik at effektiv slokkeinnsats kan oppnås.

Brannslukkeutstyret 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.

Følgende må minst være oppfylt:

1. Plan 1.etasje og plan 2. etasje må ha brannslange. Dersom det ikke er tilgang på tilstrekkelig mengde vann, må byggverket ha håndslukkeapparater.
2. 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 etter NS-EN 3-7 Brannmaterieell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.
3. Stedene hvor manuelt slukkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slukkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materieell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk. Dette gjelder butikk i plan 1.

Brannslukkeutstyr skal være plassert slik at brukerne lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slokke branntilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann.

Følgende må minst være oppfylt:

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

6.2 § 11-17 Tilrettelegging for rednings og slokkemannskaper.

Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.

Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket.

6.2.1 Brannvesenets adkomst

Det må være tilrettelagt for kjørbart atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk.

Retningslinjer for tilrettelegging for redning og slokkemannskap i distriktet til Mosseregionen interkommunale brann- og redning (MIB) viser til hvordan det skal angrepsvei skal tilrettelegges til brannvesenet.

Utforming av kjørevei fra til angrepsvei er vist i figur 2.

Kjørebredde, minst	3,5 meter
Biloppstillingsplass for maskinstige (bredde)	5,5 meter (VTEK=7meter)
Stigning, maks	1:8 (12,5 %)
Fri kjørehøyde, minst	4 meter
Svingradius (ytterkant vei)	13 meter
Akseltrykk	10 tonn
Boggitrykk	16 tonn
Punktbelastning støtteben	19 tonn (belastningsflate 60cm x 60cm)

Figur 1: utforming av kjørevei. [Utdrag fra nettside til MIB]

6.2.3 Tilrettelegging av byggverk og merking av installasjoner

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Oppførede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst.
2. Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:
 - a. Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand.
 - b. Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m.
3. I byggverk må det ved inngangen til hovedangrepsveien være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, sløkkeutstyr, branntekniske installasjoner (alarm- og sløkleanlegg brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.

6.2.4 Vannforsyning

Kommunen må sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrense i tettbygd strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for sløkkevann. I boligstrøk o.l. hvor spredningsfaren er liten er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil. I områder som reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for vannforsyning utendørs:

1. Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.
2. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
3. Sløkkevannskapisiteten må være:
 - a. Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak
4. Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.

Kommentar

RIV ivaretar kartlegging av vannkapasitet og plassering av brannkum av brannkum.

