

Brannteknisk notat

Tiltak	: Midlertidig bygg, Skodvin Montessoriskule
Tiltakshaver	: Skodvin Montessoriskule
Kontaktperson	: Monica Thomassen Waage (rektor), tlf. 450 60 136, e-post: rektor@skodvinskule.no
Adresse	: Skodvinvegen 1, 5956 Hundvin
Gnr./Bnr.	: 94/8
Entreprenør	: Cramo AS, Drammensveien 247, 3300 Hokksund
Kontaktperson	: Asbjørn fagernes, mob. 474 65 354, e-post: asbjorn.fagernes@cramoadapteo.com
Notat utarbeidet av	: PX Solutions AS, Tomtegata 7, 3015 Drammen
Kontaktperson	: Jan Verbovsky, mob. 450 58 858, e-post: jve@px.no
Dato utarbeidet	: 12.04.2018

PROSJEKTERINGSGRUNNLAG

- Veiledning til forskrift om teknisk krav til byggverk TEK 10, kapittel 11. *Sikkerhet ved brann*

Tegninger

- Situasjonsskart
- Tegn.nr. 10208-59-F-20-01 Branntegning

Tiltakets areal (hele tiltaket):

- **BTA** : 84,4 m²
- **BRA** : 75,1 m²

Tiltakets høyde:

- Innvendig romhøyde : 2,70 m
- Høyde fra terreng til OK tak : 3,71 m

Bruksenheter, risikoklasse, etasjeantall og brannklasse, jf. § 11-3, tabell 1

Bruksenheter	1
Risikoklasse (skole)	RKL 3
Etasjeantall	1
Brannklasse	BKL 1

§ 11-4. Bæreevne og stabilitet

Bærende og stabiliserende bygningsdeler må utføres slik at byggverket ikke kollapser under brann, men bevarer sin stabilitet og bæreevne i den tiden som er nødvendig for rømning. Kravene til bærende bygningsdelers brannmotstand gjelder for alle bygningskonstruksjoner, og er derfor ikke avmerket på branntegningen.

Byggverk i én etasje i risikoklasse 3 kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15. Branncellebegrensende konstruksjoner må videre understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

§ 11-4 tabell 1:

Bygningsdel	Krav dette bygget	C40	
Bærende hovedsystem og sekundære bærende bygningsdeler	R 15	R 30 [B 30]	OK
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere, og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 15	R 30 [B 30]	OK
Trappeløp (bærende konstruksjon av selve trappa)	-	IR	IR
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme	-	IR	IR

Konklusjon: C40 systemet oppfyller kravene angitt i tabell ovenfor.

§ 11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Tiltaket er planlagt plassert ved siden av et lite undervisningsbygg, som også er 1-etasjes bygg (1 klasserom). Ved lave byggverk tillater forskriften at avstand mellom byggverk blir mindre enn 8,0 m med forutsetning at konstruksjoner som ligger nærmere enn 8,0 m, er branncellebegrensende. Dette er ivaretatt, se tegning 10208-59-F-20-01 *Branntegning*.

Ellers ingen av andre nabobygninger ligger i avstand mindre enn 8,0 m mot skolepaviljongen, og fare for brannsmitte anses derfor å være liten.

§ 11-7. Brannseksjoner

§ 11-7 Tabell 1: Størrelse på brannseksjon.

Spesifikk brannenergi MJ/m ²	Største bruttoareal i m ² pr. etasje uten seksjonering			
	Normalt	Med brannalarmanlegg	Med sprinkleranlegg	Med røykventilasjon
Over 400	800	1200	5000	Uegnet
50-400	1200	1800	10 000	4000
Under 50	1800	2700	Ubegrenset	10 000

Konklusjon:

Tiltaket har bruttoareal (BTA) 84,4 m², samtidig at samlet areal av tiltaket og bygget ved siden av er mindre enn 800 m², og tilfredsstillende derfor krav uten seksjonering.

§ 11-8. Brannceller

Brannmotstand i skillende konstruksjoner, jf. § 11-8 tabell 1.

Rom / arealer med forskjellig bruk skal være egne brannceller. Brannceller skal begrense spredning av brann og røyk, samt sikre evakuering, redning og slokking. Brannceller er angitt på vedlagt branntegning.

- Krav: Branncellebegrensende bygningsdel: EI 30 (B 30)

Nedfôret himling i rømningsvei må ikke bidra til økt fare for brannspredning. Himling må ikke falle ned på et tidlig tidspunkt og dermed vanskeliggjøre rømning og redning. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

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

Konklusjon:

- Brannmotstand i skillende konstruksjoner (gulv-vegg-tak) mellom brannceller: **EI 30 (B 30)**.
- Hele bygget er én branncelle

Brannmotstand til dør til og i rømningsvei, jf. § 11-8 tabell 2

Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Dører i rømningsvei må ha fri bredde tilsvarende som rømningsvei.

- Generelt i branncellevegger: EI₂₃₀-S_a (B30 m/karmtetting) størrelse 100/210 (10M)
- 1 cm bredde per person - hvis flere mennesker enn 90 i branncelle må lysåpning økes til 1,2m (M13)
- Generelt krav til dører i rømningsvei i risikoklasse 3 er fri rømningsbredde 0,9 m (10M).

Konklusjon: Dører i branncellevegger må ha tilsvarende brann sikkerhet som veggen de står i. Dører skal ha fri bredde minimum 0,9 m og maks. 20 mm høye terskler (universell utforming).

§ 11-9. Materialer og produkter

Ytelser til overflater og kledninger for risikoklasse 3 og brannklasse 1, jf. § 11-9 Tabell 1A

Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei

Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m² D-s2, d0 [In 2]

Overflater i brannceller som er rømningsvei

Overflater på vegger og i himling/tak B-s1, d0 [In 1]

Overflater på golv D_{ri}-s1 [G]

Utvendige overflater

Overflater på ytterkledning D-s3, d0 [Ut 2]

Kledninger

Kledning i branncelle over 200 m² som ikke er rømningsvei K₂10 D-s1, d0 [K2]

Kledning i branncelle som er rømningsvei K₂10 B-s1, d0 [K1]

Kledning i sjakter og hulrom K₂10 B-s1, d0 [K1]

Taktekking

Taktekking kan bidra til brannspredning i et byggverk og mellom ulike byggverk. Følgende ytelser må derfor være oppfylt:

- Taktekking må tilfredsstillere klasse B_{ROOF} (t2) [Ta]. Teglstein, betongstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstillere klasse B_{ROOF} (t2) [Ta].
- Ett-sjiktet tak av duk og folie må tilfredsstillere klasse B-s3, d0 (Ut1).

Konklusjon: Alle overflater må tilfredsstillere angitte krav.

§ 11-10. Tekniske installasjoner

Konklusjon: Ingen eget teknisk rom for installasjoner, det blir kun romventilasjon montert i tiltaket.

§ 11-11. Ledesystem

Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.

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).

Konklusjon:

Det skal monteres retnings- og utgangsskilt i alle rømningsveier til sikkert sted (terreng), jf. grønne piler på Brann- og rømningsplan.

§ 11-12. Brannalarmanlegg

(2)

- a. Byggverk beregnet for virksomhet i **risikoklasse 3** skal ha brannalarmanlegg.
1. Brannalarmanlegg utføres i samsvar med brannalarmkategorier som angitt i § 11-12, tabell 3.

Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider (brannalarm eller røykvarslere), jf. § 11-12 tabell 3

Tiltak i risikoklasse 3 i én etasje må ha brannalarmanlegg i kategori 1: Optiske røykdetektorer i rømningsveier og fellesarealer.

Konklusjon:

Optiske røykdetektorer i rømningsveier og fellesarealer – også i klasserommet ved siden av. Utløst alarm skal varsle i begge klasserommene og grupperommet. Alarmanleggets detaljer er IKKE vist på medfølgende brann- og rømningsplan. Det er antatt at plan for oppslag er utarbeidet av alarmanleggets leverandør.

§ 11-13. Utgang fra branncelle

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

I lave byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 3 kan utgangen fra branncelle enten føre til sikkert sted, eller til rømningsvei som bare har én rømningsretning, forutsatt at hver branncelle har vinduer som er utformet og tilrettelagt for sikker rømning.

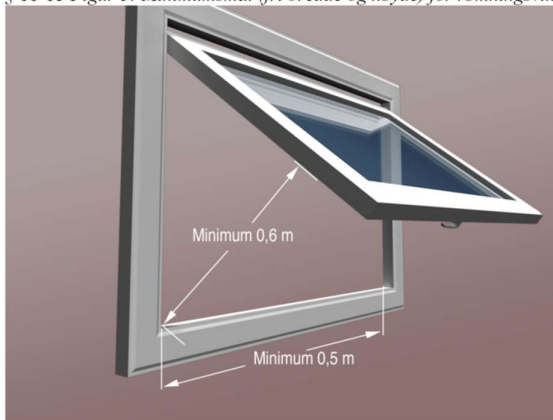
Ett rømningsvindu pr. hver 15 personer. Vinduene må være hensiktsmessig fordelt i etasjen.

I byggverk i risikoklasse 3 kan utgangen være rømningsvindu som har underkant til og med 2,0 m over terreng. Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.

Maksimal lengde på fluktvei i branncelle i byggverk i risikoklasse 3 er 30 m, og dør med slagretning i rømningsretningen og lysåpning 0,9m (M10).

Dør til og i hovedatkomst og hoved rømningsvei som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N (3 kg). 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.

§ 11-13 Figur 5: Minimumsmål (fri bredde og høyde) for rømningsvinduer.



Konklusjon: Tiltaket har tilstrekkelig med rømningsveier til sikkert sted (terreng), jfr. grønne piler på brann- og rømningsplan.

§ 11-14. Rømningsvei

I byggverk i risikoklasse 3 må fri bredde i rømningsvei være minimum 1,2 m.

Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Dører i rømningsvei må ha fri bredde som for rømningsvei. Rekkverk m.m. kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg i rømningsvei uten at den frie bredden reduseres av den grunn. Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt.

Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker dører ved brannalarm. Dørene må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft på maksimum 30 N.

Dører beregnet for mer enn 10 personer må slå i fluktretning. Dører i rømningsveier må kunne åpnes med ett enkelt håndgrep, også for barn, uten bruk av nøkkel, kort, eller kode. Hvis dører i innvendige rømningsveier skal låses, må dørene ha et låssystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert. Smekklåsing er ikke tillat.

Konklusjon: Rømningsforhold er tilfredsstillende – utgang direkte til det fri, supplert med rømningsmulighet via vinduer. Rømningsmulighet via vinduer.

§ 11-16. Tilrettelegging for manuell slokking

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

Konklusjon: Brannslukkingsapparater installeres og merkes med henvisnings- og markeringsskilt, jfr. Brann- og rømningsplan.

§ 11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Når en brann oppstår, er det viktig at forholdene i og rundt bygningen er lagt til rette for at brannvesenet skal kunne utføre effektiv rednings- og slokkeinnsats uten unødvendig risiko for skader på personell og utstyr.

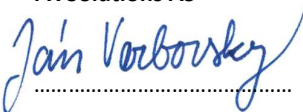
Bygninger der en forutsetter innsats fra brannvesenet ved brann, må derfor ha kjørbare atkomst for brannvesenets biler fram til bygningen. Der det er nødvendig for rednings- og slokkeinnsatsen, må det i tilknytning til bygningen være oppstillingsplass for brannvesenets biler og utstyr. Behovet må avklares med brannvesenet m.h.t. veiens minstekjørebredde, maks stigning, minste fri kjørehøyde, svingradius og akseltrykk.

Brannkum/hydrant bør plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes. Generelt for større bebyggelse bør kapasiteten være minimum 50 l/s fordelt på minst 2 uttak. For mindre bebyggelse minst 20 l/s. Åpne vannkilder bør ha kapasitet for 1 times tapping.

Konklusjon: Forhold vedrørende tilkomst/angrepsvei og eventuelle dekkende tilkoblingspunkter må avtales med stedlig brannvesen (Lindås og Merland Brannvern).

Med vennlig hilsen

PX Solutions AS



Jan Verbovsky

Siv. Ing. bygg
PX Solutions AS
M: 450 58 858
E-post: jve@px.no

Sidemannskontroll utført av:

