



# Brannteknisk friskmelding

Filnavn: 110413 – Brannteknisk friskmelding – Malangseidet skole

Foretaksnr: 871 592 802

<b>Oppdrag</b>	Brannteknisk friskmelding	<b>Prosjektnummer</b>	110413	<b>Dato</b>	09.09.2011
<b>Oppdragsgiver</b>	Balsfjord kommune				
<b>Prosjekt-/ bygningsnavn</b>	Malangseidet skole				
<b>Adresse</b>	9055 Meistervik				
<b>Gnr/bnr</b>	65/51	<b>Kommune</b>	Balsfjord		
<b>Ansvarlig foretak</b>	<b>PRO</b>	Skansen Consult AS	<b>KPR</b>	Skansen Consult AS	
Denne rapporten beskriver det helhetlige konseptet for sikkerhet ved brann ved Malangseidet skole. Rapporten dokumenterer at hovedutformingene av skolen tilfredsstiller funksjonskravene i plan- og bygningsloven, Teknisk forskrift (TEK). Disse retningslinjene skal ivaretas med hensyn til detaljprosjektering og utførelse.					
<b>Utarbeidet av:</b>	Vegard Johnsen	Sign:			
<b>Kontrollert av:</b>	FOR Helen Westeng	Sign:			

## Sammenheng

Det er utarbeidet en brannteknisk oppgraderings rapport for Malangseidet skole. Rapporten beskriver krav til byggverket og hvordan disse er ivaretatt. De avvikene som ble avdekket er vurdert, og tiltak er beskrevet.

Malangseidet skole ble stiftet i 1995, og er relativt liten skole med få elever og ansatte. Følgende hovedføringer er satt for byggverket:

- Risikoklasse: 3
- Brannklasse: 1 (Bæring R 30 og branncellebegrensende konstruksjoner EI 30)
- Automatisk, fulldekkende brannalarmanlegg kategori 2, med direktevarsling til brannvesenet.
- Fulldekkende ledesystem.

## Nødvendige tiltak:

Det må utarbeides en rekke mindre tiltak for at Malangseidet skole skal være bygget, utstyrt og vedlikeholdt iht. gjeldene lover og forskrifter. Tiltakene står beskrevet under Nødvendige endringer i kapitlene 2.1.5 til og med 2.1.12.

**NB! Endring av konseptet for branncelleinndeling og installasjon av automatisk brannalarmanlegg er begge søknadspliktige tiltak. Det forutsettes at igangsettelsestillatelse foreligger før tiltak utbedres.**

## Revisjoner:

Revisjon					
Dato					
Utført av					
Revisjon 01:					

## Innholdsfortegnelse

<b>1. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER</b>	<b>3</b>
1.1. GENERELT	3
1.2. DOKUMENTER SOM DANNET GRUNNLAG FOR DEN BRANNTEKNISKE PROSJEKTERINGEN	3
1.3. BESKRIVELSE AV LOVER, FORSKRIFTER, STANDARDER, MV. SOM ER LAGT TIL GRUNN	3
<b>2. BESKRIVELSE AV BYGNING/OBJEKT OG VIRKSOMHET</b>	<b>4</b>
2.1. BRUK AV BYGGET OG SPESIELLE BRANNTEKNISKE FØRINGER	4
2.2. SPESIELLE RISIKOFORHOLD / SÅRBARHETSKONSEKVENSNES VED BRANN	12
2.3. FORHOLD SOM MÅ IVARETAS I BRUKSFASEN	12
<b>3. BRANNTEKNISKE LØSNINGER</b>	<b>13</b>
3.1. § 2-1 DOKUMENTASJONSFORM	13
3.2. § 11-2 RISIKOKLASSE OG BRANNKLASSE	13
3.3. § 11-3 BRANNKLASSE	13
3.4. § 11-4 BÆREEVNE OG STABILITET VED BRANN	13
3.5. § 11-6 TILTAK MOT BRANNSPREDNING MELLOM BYGGVERK	14
3.6. § 11-7 BRANNSEKSJONER	14
3.7. § 11-8 BRANNCELLER	14
3.8. § 11-9 MATERIALER OG PRODUKTERS EGENSKAPER VED BRANN	15
3.9. § 11-10 TEKNISKE INSTALLASJONER	16
3.10. § 11-11 GENERELLE KRAV OM RØMNING OG REDNING	17
3.11. § 11-12 TILTAK FOR Å PÅVIRKE RØMNINGS- OG REDNINGSTIDER	17
3.12. § 11-13 UTGANG FRA BRANNCELLE	18
3.13. § 11-14 RØMNINGSVEI	19
3.14. § 11-16 TILRETTELEGGING FOR MANUELL SLOKKING	19
3.15. § 11-17 TILRETTELEGGING FOR REDNINGS- OG SLOKKEMANNSKAP	20
<b>4. VEDLEGG</b>	<b>21</b>
4.1. BRANNTEKNISKE SKISSER	21
<b>5. REFERANSER, DEFINISJONER OG FORKORTELSER</b>	<b>22</b>
5.1. REFERANSER	22
5.2. DEFINISJONER OG FORKORTELSER	22

# 1. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

## 1.1. Generelt

### 1.1.1. Beskrivelse av oppdraget

Oppdraget omfatter brannteknisk prosjektering på;

- Konsept
- Ytelsesnivå
- Detaljnivå innen følgende fagområder:  
ivaretagelse av funksjonene etter plan- og bygningsloven som
- ansvarlig brannteknisk prosjekterende (PRO)
- ansvarlig kontrollerende av brannteknisk prosjektering (KPR)
- ansvarlig søker for tiltaket (SØK)
- ansvarlig for 3.parts kontroll av utførelse av branntekniske forhold (KUT)

Oppdraget består av utarbeidelse av:

- brannteknisk prosjekteringsrapport
- branntekniske skisser
- alternativsvurdering/-analyser (ved behov og/ eller ønske) – se egen rapport der dette er aktuelt
- beskrivelse av endringsarbeider for utførelse/tilbudsinnhenting (NS 3420)
- anbudsutsendelse og evaluering med innstilling til oppdragsgiver
- oppfølging i byggefasen
- oppgradering/utarbeidelse av branddokumentasjon jfr. FOBTOT

Skansen Consult AS innestår ikke for tolkninger og bruk av rapporten uten vårt samtykke og kontroll.

## 1.2. Dokumenter som dannet grunnlag for den branntekniske prosjekteringen

Følgende dokumenter er grunnlag for den branntekniske prosjekteringen:

Ref.	Dokument	Dato(er)	Revisjon	Utarbeidet av
1	Rammetillatelse, melding om vedtak			
2	Søknad om ansvarsrett / Kontrollplan			
3	Tegningsgrunnlag mottatt fra Balsfjord kommune (egne branntekniske skisser er utarbeidet basert på dette grunnlaget)			
	Plan 1	15.07.2011		JM Hansen
	Plan 2	15.07.2011		JM Hansen

## 1.3. Beskrivelse av lover, forskrifter, standarder, mv. som er lagt til grunn

Prosjektet er utført på grunnlag av følgende lover, forskrifter, veiledninger, standarder, m.m.:

- TEK, Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven 2010<sup>1</sup>.
- VTEK, veiledning til teknisk forskrift<sup>2</sup>, HO-2/2011 (Oppstart 10.08.2011)
- Diverse Byggdetaljblad fra Byggforsk (NBI)<sup>4</sup> som spesifisert i rapporten.
- Norsk Standard<sup>3</sup>.
- Og forøvrig dokumenter som fremgår av kap. 5.

## 2. BESKRIVELSE AV BYGNING/OBJEKT OG VIRKSOMHET

### 2.1. Bruk av bygget og spesielle branntekniske føringer

#### 2.1.1. Bruk/virksomhet (Risikoklasse og brannklasse)

En oppsummering av byggets karakteristika er gitt i tabellen under. For nærmere vurdering av de enkelte punktene, se angjeldende punkt.

Etasje	Areal (m <sup>2</sup> )	Bruk/virksomhet	Risikoklasse	Brannklasse
1	Ca. 390	Skole	3	1
2	Ca. 390	Skole	3	1

Samlet areal for bygget er 780 m<sup>2</sup>, og skolen har 2 tellende etasjer iht. TEK<sup>1</sup>/VTEK<sup>2</sup> § 6-1 da loft/lager ikke tilfredsstillende kravene for tellende etasjer.

#### 2.1.2. Brannbelastning

Dimensjonerende brannenergi vurderes å ligge i intervallet 50-400 MJ/m<sup>2</sup> totalt indre omhyllingsareal på bakgrunn av en vurdering av de statistiske verdier som er satt opp i NBI 520.333.

#### 2.1.3. Generell bygningsbeskrivelse



Bilde 1: *Fasade.*

Stiftet 1995. Bærendekonstruksjoner i mur og tre. Mur preger 1. etasje mens 2. etasje består for det meste av tre konstruksjoner. Bygget har 2 trapperom og en liten gymsal (80 m<sup>2</sup>) i 2. etasje.

#### 2.1.4. Dimensjonerende antall personer

Skolen har for tiden 22 elever og 4 ansatte, noe som er langt under byggets kapasitet generelt.

Ved spesielle arrangementer kan persontallet i gymsalen bli høyere. Det tillates et persontall på 80 personer ved slike arrangementer. Dimensjonerende kriterie er areal på lokalet og den antatte bruken (f. eks 17. mai feiring med enkelte bord- og stolutplasseringer).

#### 2.1.5. Branncelleinndeling ( § 11-8)

##### Eksisterende løsning

Bygget har ingen konkret branncelleinndeling og dører er generelt uklassifiserte. Ved hovedinngang ligger vindu i rømningsvei ca. 2 m fra vindu i annen branncelle (innvendighjørne problematikk). Ventilasjonsanlegg på loft er ikke plassert i egen branncelle, og trapp opp til loft er ikke fullverdig skilt vekk med branncellebegrensende konstruksjoner. I tillegg er det usikkert hvorvidt bæringen til tak tilfredsstillende R 30 [B 30]. Sikringsskap i Trapperom (113) står ikke i egen branncelle.

##### Prosjektert løsning

Det henvises til branntekniske skisser for illustrert løsning samt henvisning til nummerering av rom.

Følgende branncelleinndeling gjøres i **Plan 1**:

- Lager (001).
- Lager (002) og (003) prosjekteres som én branncelle.
- Mediatek (002).
- Korridor (010) prosjekteres som branncelle tilrettelagt for sikker rømning.
- Toalett (005) og (006) m/lager (007) inngår i samme branncelle som korridor (010). Samme gjør Bøttekott (008).
- Sløyd (011) m/lager (009) utgjør én branncelle.
- Trapperom (012) utformes som Tr 1. (Se *Fraviksvurdering* i kap. 2.1.9).
- Trapperom (016) er del av hovedinngangen og prosjekteres som Tr 2. Vindu (som anvist på de branntekniske skissene) må kles igjen, eller stråleberegnes og derav klassifiseres/beholdes.
- Omklledning gutter (013) inkl. toalett og dusj, utgjør én branncelle.
- Klasserom (014) og Skolekjøkken (015) prosjekteres som én branncelle.
  - Dagens utforming med branncellebegrensende konstruksjoner mellom disse to rommene er å anse som et verdisikringstiltak utover VTEK<sup>2</sup>, og vil ikke forringe rømning.

Følgende branncelleinndeling gjøres i **Plan 2**:

- Garderobe m/toalett (101).
- Arbeidsrom for lærere (102) med tilhørende lærerværelse (108) settes som én branncelle.
- Loft m/loftstrapp skilles av som én egen branncelle. Dette tilsier at skille mellom Loft (103) og Trapperom (104) er utformet som Tr 1. Dette anses som tilfredsstillende da det kun er sporadisk personopphold på Loft.
- Korridor (105) prosjekteres som branncelle tilrettelagt for sikker rømning. Her inngår Toalett (106).
- Kontor (107).
- Bibliotek (109).
- Bibliotek / Mediatek (110).
- Klasserom (111).
- Gymsal (112).
- Omklledning jenter (114) inkl. toalett og dusj, utgjør én branncelle.
- Trapperom (113) er utformet som Tr 1. Bøttekott (115) inngår i denne branncellen. (Se *Fraviksvurdering* i kap. 2.1.9). Sikringsskap prosjekteres som egen branncelle da den er lokalisert i rømningsvei.

**Loft** skal skilles fra underliggende plan med EI 30 konstruksjoner (inkl. selve trappen opp til loft). Ventilasjonsanlegg på loft skal stå i egen branncelle. Bærende konstruksjoner til tak skal tilfredsstillende R 30 [B 30].

#### Nødvendige endringer

Samtlige dører, som iht. ny branncelleinndeling står i branncellebegrensende konstruksjoner, må skiftes ut. (Foruten mellom Bibliotek og Klasserom). Det henvises til de brann tekniske skissene som viser krav til nye dører, samt hvor disse skal stå. Det må verifiseres at eventuelle sjakter er tettet i dekket. Dersom det viser seg å være åpent må det enten tettes iht. sertifiserte løsninger og av godkjent foretak, ellers må det etableres ventilering i toppen av sjakt.

#### **Plan 1:**

- Det etableres et skille mellom Korridor (010) og Trapperom (016) for å tilfredsstillende kravet til Tr 2. Skillet må tilfredsstillende EI 30, og dør E 30-CS<sub>a</sub>. Dør skal ikke kunne låses, og må slå ut i rømningsretning (mot trappen).
- Vindu (som anvist på de brann tekniske skissene) kles igjen. Dersom det er ønskelig å beholde vinduet pga. estetisk/lysforhold kan forholdet stråleberegnes. Det antas at resultatet av en stråleberegning tilsier at vinduet kan beholdes uklassifisert. Dette må imidlertid verifiseres.

#### **Plan 2:**

- I Trapperom (104) er Loft m/loftstrapp ikke skilt helt vekk med branncellebegrensende konstruksjoner. Her må undersiden av loftstrappen kles inn slik at den tilfredsstillende EI 30. Også døren inn til loftstrappen er uklassifisert, og må skiftes ut. Ny dør må tilfredsstillende EI<sub>2</sub> 30-CS<sub>a</sub>.
- I Trapperom (113) må sikringsskap oppgraderes/flyttes. Sikringsskap som står i rømningsvei må være egen branncelle. Dersom det er gjennomførbart kan sikringskap flyttes inn på vegg på toalett.

Rom for ventilasjonsanlegg på **Loft** må oppgraderes. Vegger må tilfredsstillende EI 30 og dør/luke videre inn til lager på loft må tilfredsstillende EI 30-S<sub>a</sub>. Det må verifiseres at bærende konstruksjoner til tak tilfredsstillende R 30 [B 30]. Det anbefales at kunde tar kontakt med rådgivende ingeniør bygg (RIB) for veiledning. Dersom det viser seg at bærende konstruksjoner ikke er tilfredsstillende, må disse oppgraderes. Dette kan gjøre ved at bærende konstruksjoner isoleres og kles inn med f. eks gips.

### **2.1.6. Materialer og produkters egenskaper ved brann ( §11-9)**

#### Eksisterende løsning

Trapperom (113) i plan 2, samt del av trapperom ved ytterdør (012) i plan 1, har eldre trepanel som kledning på veggene.

#### Prosjektert løsning

Kledning/overflate i Trapperom (113) og (012) må oppgraderes.

#### Nødvendige endringer

Et av følgende kan gjøres:

- Eksisterende trepanel fjernes, og dersom det er mur konstruksjoner under kan denne beholdes.
- Eksisterende trepanel kles inn med ett lag gips.
- Eksisterende trepanel beholdes og brann males.

### 2.1.7. Tekniske installasjoner ( §11-10)

#### Eksisterende løsning:

Det ble observert enkelte utette gjennomføringer.

#### Prosjektert løsning:

Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, skal ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Disse må tettes iht. sertifiserte løsninger og av godkjent foretak.

#### Nødvendige endringer:

Gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner må kontrolleres og eventuelt utbedres. Dette må gjøre iht. sertifiserte løsninger og av godkjent foretak. Konstruksjoner med brannmotstand er angitt på vedlagte branntekniske skisser.

### 2.1.8. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider ( § 11-12)

#### Eksisterende løsning

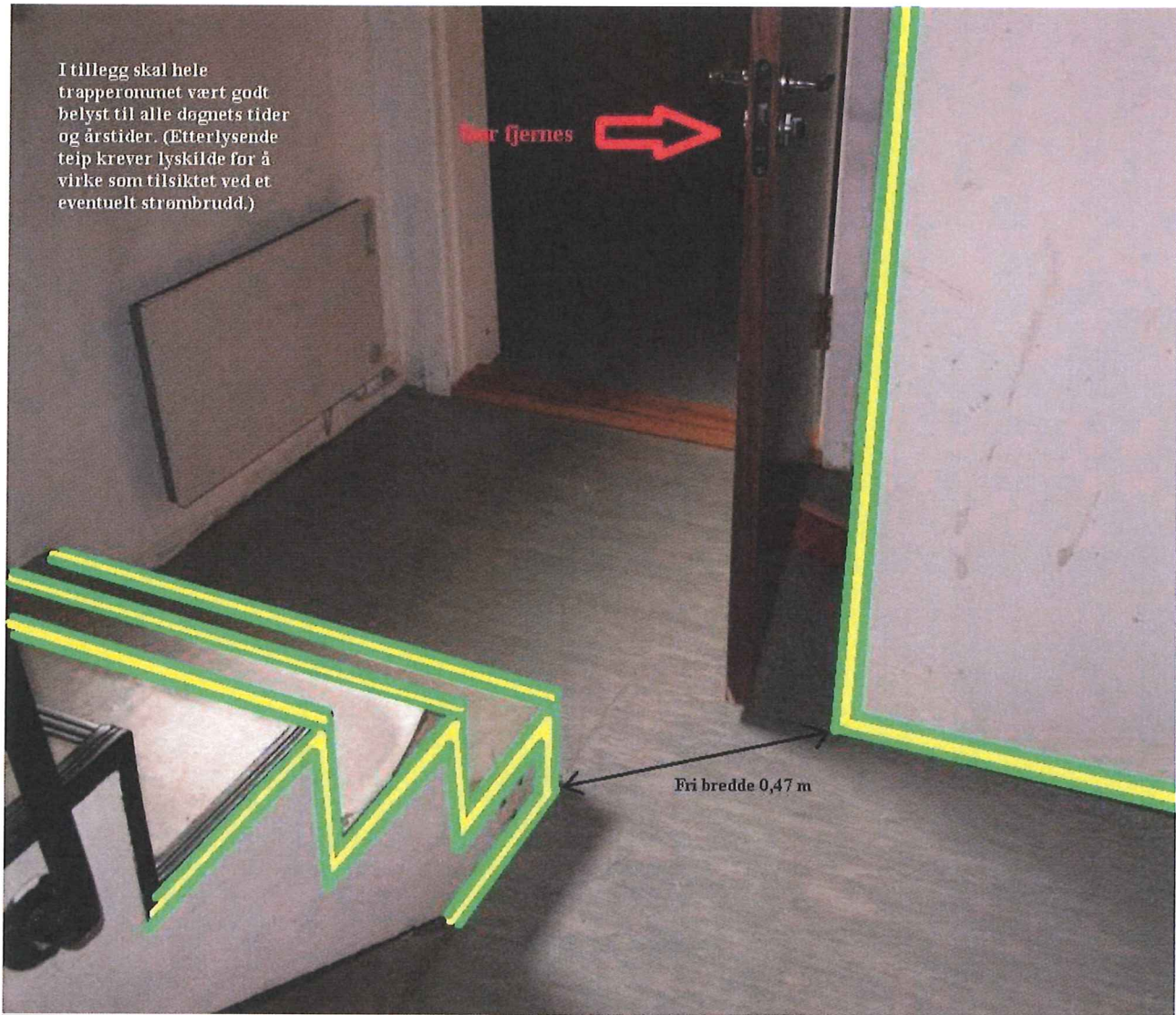
- Malangseidet skole har brannalarmanlegg.
- Bygget er utstyr med fulldekkende ledesystem.

#### Prosjektert løsning

- Bygget utstyres med fulldekkende brannalarmanlegg kategori 2 med direktevarsling til brannvesenet.
- Ledesystem videreføres med oppgraderinger. (se også kap. 3.11 – Tabell pkt. 3).

#### Nødvendige endringer

- Det må verifiseres at eksisterende brannalarmanlegg er fulldekkende og i kategori 2 med direktevarsling til brannvesenet.
- Ledesystem må gjennomgås. Det må verifiseres at dagens ledesystem er utført i samsvar med NS 3926 *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk*. Dersom dette ikke er tilfellet må ledesystemet oppgraderes. (Se kap. 3.11 pkt. 3 vedrørende vurdering av ledelinjer.)
  - Det settes som tilleggskrav at de 3 nederste trappetrinnene i trapperom 012 må merkes særskilt, gjelder både vanger og trappenese. (Se Bilde 2).
  - Hjørnet av vegg og langs gulv må merkes særskilt i trapperom 012. (Se Bilde 2).
  - Trapperom (012) og (113) skal være godt belyst til alle døgnetts tider og årstider (etterlysende tape/maling krever lyskilde for å virke som tilsiktet ved ett eventuelt strømbrydd).
  - Nivåforskjell, trappetrinn, i rømningskorridorer 010 og 105 må merkes særskilt.



Bilde 2: Trapperom – Særskilt merking.



### 2.1.9. Utgang fra branncelle ( § 11-13)

#### Fraviksvurdering:

Kravet i TEK<sup>1</sup> § 11-13 pkt. (1): *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.*

- Blandingsløsning mellom Tr 2 og Tr 1 trapperom:  
Kravet gitt i VTEK<sup>2</sup> er at begge trapperommene skal være utformet som Tr 2. Bakgrunn for Tr 2 trapperom er å forhindre at røyk skal trenge inn i trapperommet, og forringe rømning fra over- eller omliggende brannceller. Begge forholdene er eksisterende forhold, og det anses som tilfredsstillende at begge trapperommene utføres som en blandingsløsning mellom Tr 2 og Tr 1. Bakgrunn for denne aksepten er at hoveddelen av bygget har tilgang til Tr2 løsning, samt at det er liten sannsynlighet for at en brann i ett av lokalene som opphører Tr2 løsningen vil medføre brannspredning eller fare for dem som evakuerer fra bygget:
  - Branncellen som har direkte utgang til hoved trapperommet har kun sporadisk personopphold. Loft inneholder lager og teknisk rom og vil alltid være lukket/låst, derav lav risiko for at dør står åpen ved branntilløp på loft slik at røyk/brann forringer rømningsforholdene i de underliggende plan.
  - Branncellen (Omkledning gutter) med direkte utgang til trapperommet i kjelleretasjen har lav brannenergi og det er liten fare for at en brann skal oppstå der. I tillegg er denne rømningstrappen en alternativ rømningsvei.
  - Branncellen (Omkledning jenter) har direkte utgang til trapperommet i plan 2. Omkledning jenter har lav brannenergi og det er liten fare for at en brann skal oppstå der. I tillegg er denne rømningstrappen en alternativ rømningsvei.
  - Gymsal har direkte utgang til trapperommet i plan 2. Gymsal har lav brannenergi og det er liten fare for at brann skal oppstå der. I tillegg er denne rømningstrappen en alternativ rømningsvei.

I tillegg er rømningsveiene korte, skolen er utstyrt med fulldekkende brannalarmanlegg og ledesystem, og begge trappene er uavhengige av hverandre. Forholdet anses som tilfredsstillende pga. den helhetlige vurderingen av rømningsforholdene samt det lave persontallet i bygget.

- Utgang fra Omkledning gutter og Loft går direkte i trapperom:
  - Utgangen fra Omkledning gutter går direkte ut i trapperom. Da det kun er en avstand på 1 meter mellom dør fra Omkledning gutter og til dør til det fri, anses forholdet som tilfredsstillende uten videre vurdering.
  - Utgangen fra loft går direkte ut i trapperom. Da det kun er sporadisk personopphold på loft anses forholdet som tilfredsstillende uten videre vurdering.
  - Branncellen (Omkledning jenter) har direkte utgang til trapperommet i plan 2. Omkledning jenter har lav brannenergi og det er liten fare for at en brann skal oppstå der. Det vil kun være sporadisk personopphold i dette rommet.
  - Gymsal har direkte utgang til trapperommet i plan 2. Gymsal har i tillegg utgang til korridor og derfra videre til hoved trapperom med utgang til det fri. Rømning vil dermed være ivaretatt fra denne branncellen da begge rømningsveiene ikke vil bli påvirket samtidig. Det er liten sannsynlighet for at det vil oppholde seg personer i alle tre rom med direkte tilknytning til trapperommet samtidig.

#### Eksisterende løsning:

- Skolen har tilfredsstillende antall rømningsveier fra hvert rom.
  - Vegg mellom Skolekjøkken (015) og Klasserom (014) er utført som branncellebegrensende. Dagens utforming med branncellebegrensende konstruksjoner mellom disse to rommene er å anse som et verdisikringstiltak, og forringer ikke rømningsforholdene. I tillegg til de to alternative rømningsveiene fra disse rommene via korridor, er det pr i dag tilrettelagt med 4 vinduer (2 i klasserommet og 2 på skolekjøkkenet.).

- Alternativ rømningsvei går via Tr 1 trapperom.

#### Prosjektert løsning:

Eksisterende løsning beholdes. Rømningsvindueene ses på som et supplement utover kravene i VTEK<sup>2</sup>, og løsningen vedrørende antall utganger fra Skolekjøkken (015) anses som tilfredsstillende.

#### Nødvendige endringer:

Ingen nødvendige endringer.

### 2.1.10. Rømningsvei ( § 11-14)

#### **Fraviksvurdering:**

Kravet i TEK<sup>1</sup> § 11-14 pkt. (1): *Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle.*

- Fri bredde i rømningsvei – generelt:  
Preakseptert krav for fri bredde i rømningsvei i risikoklasse 3 er 1,2 m. Rettløpstrappen, samt dører i rømningsvei, varierer i fri bredde på mellom 1,2 m til 0,7 m (se egen vurdering vedørende 0,47 m). Malangseidet skole har pr. i dag kun 22 elever og 4 ansatte, og det forventes ikke at dette persontallet vil stige nevneverdig. Ved spesielle anledninger kan det være opp mot 80 personer i bygget (f. eks 17. mai). Forholdet med fri bredde på 0,7 m gjelder kun for selve svingen i trappen som er alternativ rømningsvei fra Plan 2. Samlet minste fri bredde i rømningsvei fra Plan 2 og fra Plan 1 er henholdsvis ca. 1,75 m og 1,85 m. Bygget har et maks tillatt persontall på 80 personer ved spesielle anledninger. På bakgrunn av dette anses forholdene med fri bredde ned mot 0,7 m som tilfredsstillende. Det vil ikke være fare for oppstuvning med dagens løsning og bruk.
- Fri bredde i rømningsvei – 0,47 m:  
Dette gjelder Trapperom (012), se Bilde 2 i kap. 2.1.8 for illustrasjon. Fri bredde er på det minste 0,47 m. (dør skal tas bort). Malangseidet skole har som nevnt kun 22 elever og 4 ansatte pr. i dag og det forventes ikke at persontallet vil stige nevneverdig. Den aktuelle delen av rømningsveien benyttes kun av personer som oppholder seg i Plan 1. De personene som eventuelt rømmer fra Plan 2 og via dette trapperommet, vil ikke møte denne innsnevringen. Innsnevringen er også lav i høyde, slik at personer lett kan trække over den. I tillegg er de personene som benytter denne rømningsveien kjent med hindringen på forhånd, og forholdet anses som tilfredsstillende. Det settes likevel et krav om at hindringen skal særskilt merkes (se Bilde 2) og at trapperommet skal være godt belyst.

#### Eksisterende løsning:

Skolen har ikke noen klar branncelleinndeling, dermed er ikke rømningsveiene definert selv om utførelsen enkelte steder var tilfredsstillende.

- Trapperom (113):
  - Trepanel som innvendig kledning (se kap. 2.1.6).
  - Dør mellom selve trappen og utgangsdøren i Plan 1 slår mot rømningsretningen
  - Selve utgangsdøren til det fri må låses opp med nøkkel fra både innsiden og utsiden dersom låst.
- Dør mellom Korridor (010) og Trapperom (012) slår mot rømningsretningen.

#### Prosjektert løsning:

- Korridor (010) prosjekteres som branncelle tilrettelagt for sikker rømning.
- Toalett (005) og (006) m/lager (007) inngår i samme branncelle som korridor (010). Samme gjør Bøttekott (008). Dette anses som tilfredsstillende da det ikke lagres noe i disse rommene, samt at konstruksjonene stort sett er i mur. (Det totale gulvarealet i disse rommene utgjør ca. 20 m<sup>2</sup>).
- Trapperom (113):
  - Kledning oppgraderes (se kap. 2.1.6 – Prosjektert løsning).
  - Trapperommet prosjekteres uten mellomliggende dør i rømningsvei.

- Utgangsdøren til det fri skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel.

#### Nødvendige endringer:

Se kapittel 2.1.5 for tiltak vedrørende tiltak for å skille av rømningsveiene som egne brannceller.

- Trapperom (113):
  - Kledning oppgraderes (se kap. 2.1.6 – Nødvendige endringer).
  - Dør mellom selve trappen og utgangsdøren i Plan 1 må fjernes (som vist på Bilde 2). Karm kan stå dersom ønskelig, da det kun settes krav til at dørbladet skal fjernes.
  - Utgangsdør må oppgraderes med nytt låse system, eller skiftes ut med dør som kan åpnes uten bruk av nøkkel fra innsiden.

#### **2.1.11. Tilrettelegging for manuell slokking ( § 11-16)**

##### Eksisterende løsning:

Bygget er utstyrt med brannslanger supplert med håndslukkere. Det er mangelfull merking av manuelt slokkeutstyr. Eksisterende brannslange i Plan 2 ligger i Trapperom (113). Denne vil benyttes til innsats i Plan 2, og vil kunne punktere Tr 1 løsningen i Plan 2 dersom den trekkes gjennom døråpning. Da dette er et eksisterende forhold, og brannslangen ligger i øverste etasje, anses forholdet som tilfredsstillende.

##### Prosjektert løsning:

Eksisterende plassering av brannslange beholdes, og det kompenseres med å plassere nytt håndsløkkerapparat ved gymsal i korridor 105. Slokkeutstyr merkes iht. NS 4054 og 4210.

##### Nødvendige endringer:

Det monteres nytt håndsløkkerapparat på vegg ved gymsal i korridor 105. Alt manuelt slokkeutstyr markeres tydelig med etterlysende plogskilt og med piktogram.

#### **2.1.12. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap ( § 11-17)**

##### Eksisterende løsning:

- Orienteringsplan var mangelfull.
- Sjakter og hulrom antas å være utilgjengelig for inspeksjon.
- Skolen har ikke nøkkelboks.

##### Prosjektert løsning:

- I byggverk i risikoklasse 3, må det ved inngangen til hovedangrepsvei være en orienteringsplan.
- Sjakter og hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon.
- Det prosjekteres med nøkkelboks ved hovedangrepsvei.

##### Nødvendige endringer:

- Det må utarbeides og henges opp orienteringsplan ved hovedinngangen/brannalarmsentralen. Denne må inneholde nødvendig informasjon om branncellebegrensende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner og kontakt informasjon til brannvernleder eller annet viktig personell.
- Det må verifiseres at sjakter og hulrom er tilgjengelig for inspeksjon via f. eks inspeksjonsluker. Dersom dette ikke er tilfellet må det etableres luker. Luken må ikke svekke konstruksjonenes brannkrav (EI 30 [B 30]). Luke må være slik utført at den hindrer røyk å trenge gjennom.
- Nøkkelboks må monteres ved hovedangrepsvei.

#### **2.1.13. Om bygningen er/vil bli registrert som særskilt brannobjekt**

Malangseidet skole er registrert som særskilt brannobjekt.

#### 2.1.14. Eventuelle spesielle lokale rammebetingelser

Tromsø brann og redning stiller enkelte krav ved innsats. Se kap. 3.15 – Tabell pkt. 1.

#### 2.1.15. Eventuelle spesielle krav i andre regelverk

Ingen kjente.

### 2.2. Spesielle risikoforhold / sårbarhetskonsekvens ved brann

Det vil være noe kritisk dersom skolen skulle bli så omfattende skadet ved en eventuell brann, at bruken ikke lengre kan fortsette før tiltak er gjort. Dette grunnet avstanden til nærmeste skole og kapasiteten til denne. Dette bør inngå i en risikoanalyse.

### 2.3. Forhold som må ivaretas i bruksfasen

Iht. FOBTOT<sup>6</sup> § 2-1 har eier ansvar for å dokumentere at byggverket er forskriftsmessig bygget, vedlikeholdt og utstyrt iht. gjeldende lover og forskrifter om forebygging av brann. For å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i bruksfasen må eier/virksomhet/bruker av byggverket gjennom internkontroll etter HMS-forskriften sørge for at branntekniske tiltak og innretninger alltid virker som forutsatt.

Det understrekes at det ikke er prosjektert med overnatting i skolebygget.

Det er i TEK § 11-12.4 satt krav om at *“For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum, samt arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk”*. Dette er videre tydeliggjort slik at det gjelder for bygninger i alle brannklasser med bruk som kan plasseres i risikoklasse 2, 3, 5 og 6.

For Evakueringsplanene gjelder følgende:

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.
- **Rønningsplaner.** Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rønningsveier og utganger, og plassering av sløkkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rønningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbol liste og en markering for "Her står du".

### 3. BRANNTEKNISKE LØSNINGER

De branntekniske løsningene for å ivareta de dokumenterte kravene er vist med referanse til de enkelte bestemmelsene i plan- og bygningsloven, Teknisk forskrift (TEK<sup>1</sup>).

De valgte branntekniske løsningene er angitt med tilhørende kommentarer hvor det er behov.

#### 3.1. § 2-1 Dokumentasjonsform

		Kommentar
<input type="checkbox"/>	Preakseptert	
<input checked="" type="checkbox"/>	Preakseptert med fravik.	Fri bredde i rømningsvei og Tr 1 løsning.
<input type="checkbox"/>	Løsning samlet sett fravik	

#### 3.2. § 11-2 Risikoklasser og brannklasse

		Angivelse av klasse	Kommentarer og referanser
1	Risikoklasse	3	Pga. svært lavt persontall under normal bruk, kunne skolen blitt plassert i en lavere risikoklasse. Da det kan forekomme arrangement med et noe høyere persontall er det valgt å plassere skolen i risikoklasse 3.

#### 3.3. § 11-3 Brannklasse

		Angivelse av klasse	Kommentarer og referanser
1	Brannklasse	1	2. etasjer.

#### 3.4. § 11-4 Bæreevne og stabilitet ved brann

		Løsning	Kommentar og referanser
1	Bærende hovedsystem	R 30 [B 30]	Mur og tre konstruksjoner.
2	Sekundære, bærende bygningsdeler etasjeskillere	R 30 [B 30]	Tre konstruksjoner.
3	Takkonstruksjoner	R 30 [B 30]*	Mindre bjelker av tre i tak på loft. Loft benyttes kun som lager med ventilasjonsrom skilt av som egen branncelle. Hele loftet er skilt av fra underliggende etasje med det som antas å være branncellebegrensende konstruksjoner (EI 30). *Se kap. 2.1.5 <i>Nødvendige endringer</i> for tiltak.
4	Trappeløp	Mur og trekonstruksjoner.	Ingen krav til bæring i trapper.
5	Bærende bygningsdel under øverste kjeller	-	Ikke aktuelt.
6	Utvendig trapp	-	Ikke aktuelt.

### 3.5. § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Avstand mellom byggverk	> 8 m til nærmeste nabobygg.	Ca. 10 m til bolighus.

### 3.6. § 11-7 Brannseksjoner

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Brannseksjoner, størrelse	Ingen inndeling pga. lite areal.	Forholdet anses som tilfredsstillende.

### 3.7. § 11-8 Brannceller

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Klassekrav til brannceller	EI 30 [B 30]*	Se for øvrig branntekniske skisser. *Se kap. 2.1.5 <i>Nødvendige endringer</i> for tiltak.
2	Fyrrom/ energisentral	-	Ikke aktuelt.
3	Brannkrav til dører	Dører skal generelt ha samme brannmotstand som veggen den står i. Se punkt 4 under.	Dører som er klassifisert iht. gammelt klassifiseringssystem (NS 3919), og dermed ikke har S <sub>a</sub> -klassifisering, må ha terskel / anslag og tettelister på alle sider. Nye dører sertifisert med røyktetthet i henhold til ny standard, NS-EN <sup>3</sup> 13501-2. Terskelløsning må vurderes spesielt ift bruk av bygget.  Dører som etter § 12-15 ikke skal ha større manuell åpningskraft enn 20 N må ha påmontert eller være forberedt for montering av åpningsautomatikk.
4	Brannmotstand til dører	Branncelle - korridor: EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub> [B 30] Branncelle - trapperom: EI <sub>2</sub> 30-CS <sub>a</sub> [B 30 S] Korridor - trapperom: E 30-CS <sub>a</sub> [F 30 S]	Dører må oppgraderes iht. egen skisse (Skisse – Dører med brannkrav) som viser krav til nye dører, samt hvor disse skal stå. Forholdet anses som tilfredsstillende når tiltak er gjort.
5	Vindu i brannskillekonstruksjon	-	Ikke aktuelt.
6	Vindu i innvendig hjørne	Se <i>Nødvendige endringer</i> i kap. 2.1.5.	Forholdet anses som tilfredsstillende dersom tiltak gjøres.
7	Krav til ventilering av sjakter	Installasjonssjakter må røykventileres.	Bygget har 2 etasjer. Det ble ikke kontrollert i sjakt om det er tettet i dekke. Dette må verifiseres. Det antas at det er tettet i dekke, og kravet om ventilering bortfaller da sjakt defineres som hulrom. Se for øvrig pkt. 9.
8	Krav om ventilert brannsluse foran heissjakt	-	Ikke aktuelt.

		Løsning	Kommentarer og referanser
9	Sjakter	EI 30 [B 30]. Sjakter og hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon via f. eks inspeksjonsluker.	Det må verifiseres at eventuelle sjakter er utført med inspeksjonsluker.
10	Heisdør	-	Ikke aktuelt.
11	Trapperom, type	2 stk. trapperom: Tr 1	
12	Tr1	I tilknytning til gymsal og ved hovedinngang..	
13	Tr2	Ved hovedinngangsparti.	
14	Tr3	-	Ikke aktuelt.
15	Røykkontroll	-	Ikke aktuelt.
16	Brannspredning i fasade	Det er kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduene med større høyde enn underliggende vindu. (Fasade tilfredsstillende E 30).	Forholdet anses som tilfredsstillende.
17	Brannspredning via takfot	Eksisterende løsning beholdes.	TEK10 krever at det skal sikres mot spredning via takfot. Da TEK10 i utgangspunktet gjelder nye byggverk, vurderes tiltak som uhensiktsmessig med tanke på kostnad kontra sikkerhetsgevinsten en utbedring vil gi. Eksisterende forhold beholdes derfor uten endringer.
18	Horisontal brannspredning	Se pkt. 6	
19	Branncelle over flere plan	-	Ikke aktuelt.
20	Overbygd gård/gate	-	Ikke aktuelt.
21	Garasjer	-	Ikke aktuelt.
22	Rom som forbinder garasje og rom for annet formål.	-	Ikke aktuelt.
23	Brannsluse	-	Ikke aktuelt.
24	Rom for lagring av brensel	-	Ikke aktuelt.

### 3.8. § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Overflate i Branncelle < 200m <sup>2</sup>	D-s2,d0 [In 2]	Behandlede mur-, gips-/12 mm sponplate- og tre- produkter.
2	Overflate i Branncelle > 200m <sup>2</sup>	-	Ikke aktuelt.
3	Overflate sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	
4	Overflate vegg og tak i rømningsvei	B-s1,d0 [In 1]	Mur og gips/brannhemmende sponplater. Se <i>Nødvendige endringer</i> i kap. 2.1.10.
5	Gulv i rømningsvei	D <sub>fl</sub> -s1 [G]	Antas og være tilfredsstillende.
6	Kledning i Branncelle < 200m <sup>2</sup>	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]	Mur, gips/12 mm sponplater og/eller 11 mm tre.

		Løsning	Kommentarer og referanser
7	Kledning i Branncelle > 200m <sup>2</sup>	-	Ikke aktuelt.
8	Kledning rømningsvei	K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1]	Mur og gips/brannhemmende sponplater. Se <i>Nødvendige endringer</i> i kap. 2.1.10.
9	Kledning sjakter og hulrom	K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1]	
10	Rom for brannfarlig vare	-	Ikke aktuelt pr. dags dato.
11	Demonterbar himling	-	Ikke aktuelt pr. dags dato.
12	Nedforet himling i rømningsvei	-	Ikke aktuelt pr. dags dato.
13	Isolasjon i konstruksjoner	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]	
14	Fasade	D-s3,d0 [Ut 2]	1. etasje har fasade av mur, mens 2. etasje har trekledning på fasade. Dette tilfredsstillende kravet.
15	Tak	B <sub>ROOF</sub> (t2) [Ta]	Metallplater tilfredsstillende kravet.

### 3.9. § 11-10 Tekniske installasjoner

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Gjennomføringer i brannskille konstruksjoner	Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand.	Dette må kontrolleres og eventuelt utbedres. Utbedring må gjøres iht. sertifiserte løsninger og av godkjent foretak.
2	Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg er utført i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer].	Se <i>Nødvendige endringer</i> i kap. 2.1.7.
3	Kanal gjennomføring i seksjoneringskonstruksjon.	-	Ikke aktuelt
4	Vann-, avløpsrør og lignende	Se pkt. 1 over	Eks. kan det benyttes produkter som brannmansjett, brannmuffe med godkjent brannklasse. Se også pkt. 1 ovenfor.
5	Rør- og kanalisolasjon	Generelt: A2 <sub>L</sub> -s1,d0	
6	Elektriske installasjoner	Ingen større mengde kabler i rømningsvei.	Dersom tiltak vedørende sikringsskap utbedres anses forholdet som tilfredsstillende.
7	Opphengssystem for tekniske installasjoner	Tekniske installasjoner må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning i minimum den tiden det tar å rømme bygget.	Opphengte tekniske installasjoner er innfestet med standard ubrennbare festemidler. Eksisterende løsning antas å være tilfredsstillende.
8	Strømforsyning	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres ved at det brukes kabler som holder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter etter utløst brannalarm.	



### 3.10. § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Forsamlings-lokaler med benkerader	Det kan plasseres ut stoler/benker i Gymsal ved spesiell anledninger. Innredning skal ikke vanskeliggjøre rømning.	Anbefaling: I forsamlingslokaler innredet med sitteplasser må avstanden mellom stolrygg og seteforkant ikke være mindre enn 0,4 m. Ved denne avstand kan det være maksimum 30 sitteplasser pr. rad, når det er gangpassasje på begge sider av stolraden og maksimum 15 sitteplasser pr rad når det bare er én gangpassasje. Gangpassasjer må minimum ha en fri bredde på 1,2 m.
2	Bredde mellom reoler	Se pkt. 1.	
3	Bruk av foldevegger	-	Ikke aktuelt.

### 3.11. § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Slokkeanlegg	-	Ikke aktuelt.
2	Brannvarsling	Fulldekkende brannalarmanlegg kategori 2, med direktevarsling til brannvesenet.	Se <i>Nødvendige endringer</i> i kap. 2.1.8.
3	Belysning/ merking	Fulldekkende ledesystem utført i samsvar med NS 3926 <i>Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk</i> , foruten ledelinjer*.	Ledesystem må gjennomgås og det må verifiseres at dagens ledesystem er tilfredsstillende.  Vedrørende ledelinjer anses ikke dette som nødvendig da rømningsveiene er svært oversiktlige og korte samt at elever og lærer er godt kjent i bygget. Det antas også at det ikke vil forekomme røykutvikling i rømningsveiene under rømning på bakgrunn av tidlig varsling (fulldekkende brannalarmanlegg), svært lite brennbar materiale i rømningsveiene, samt flere alternative rømningsveier dersom dette likevel skulle forekomme.  *NB! Se kap. 2.1.8 for tilleggskrav til ledesystem.
4	Evakuerings-planer	Det stilles krav til evakueringsplaner i risikoklasse 3.	Det må utarbeides og henges opp evakueringsplaner da dette var fraværende under befaring. Foruten ordinære evakueringsplaner for byggene, bør det også avklares hvordan evakueringsprinsippene for eksempelvis funksjonshemmede skal være.

### 3.12. § 11-13 Utgang fra branncelle

		Forutsetning	Kommentarer og referanser
1	Antatt antall (dim) personer	Ved normal drift er det 22 elever og 4 ansatte i bygget. (pr. dags dato). Forventet persontall er langt under byggets kapasitet.  *80 personer.	*Gjelder for Gymsal ved spesielle arrangementer.
2	Behov for assistert rømning	-	Normalt ikke aktuelt.
3	Rømningsvei		
a	Avstand til utgang	Avstanden internt i branncellen og til rømningsvei (korridor), skal ikke overstige 30 m.	Forholdet anses som tilfredsstillende.
b	Antall utganger	Generelt utgang til rømningsvei med 2 uavhengige rømningsretninger, eller én utgang direkte til det fri.	Se vurdering i kap. 2.1.9. Forholdet anses som tilfredsstillende.
c	Trapper	2 stk. Tr 1 trapperom.	Se fraviksvurdering i kap. 2.1.9. Forholdet anses som tilfredsstillende.
d	Utganger fra brannceller åpne over flere plan, evt. mellometasje	-	Ikke aktuelt.
e	Vindu som rømningsvei	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.	I byggverk i risikoklasse 3 kan utgangen være rømningsvindu som har underkant til og med 2,0 m over terreng.
f	Rom for sporadisk opphold	Rømning kan gå via annen branncelle.	Lager på loft vil ha rømning via ventilasjonsrom. Forholdet anses som tilfredsstillende.
g	Dør til og i rømningsvei	Dør til rømningsvei (dør fra brannceller): Fri bredde minimum $\geq 0,9$ m.  Dør i rømningsvei (dør i korridor/trapperom): Generelt fri bredde minimum $\geq 1,2$ m. Eksisterende dører i rømningsvei med mindre fri bredde kan beholdes.*  Fri høyde må være $\geq 2,0$ m.  Dører til og i rømningsvei skal slå ut i rømningsretningen.	* Se fraviksvurdering i kap. 2.1.10. Forholdet anses som tilfredsstillende.
h	Lås og beslag av dør til og i rømningsvei	Dersom dør til rømningsvei har et låsesystem må dette være tilrettelagt slik at det er mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert.	Krav til åpningskraft og åpningsfunksjon, maks 20 N. Forholdet var tilfredsstillende ved befarig.

### 3.13. § 11-14 Rømningsvei

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Rømningsvei	Rømningsvei er tilrettelagt for rask og sikker rømning.  Toaletter og bøttekott inngår i rømningsvei.*	*Rømningsvei må være egen branncelle, men kan inneholde mindre rom for andre formål (maks 20 m <sup>2</sup> ) dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Forholdene anses som tilfredsstillende.
2	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste utgang.	Maks 30 m der det finnes flere utganger.	Lengste korridor er ca. 15 m. Forholdet anses som tilfredsstillende.
3	Samlet fri bredde i rømningsvei.	Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm pr. person.  Generelt så må fri bredde i rømningsvei være 1,2 m. Eksisterende deler av rømningsvei som har fri bredde mindre enn 1,2 m kan beholdes.*	Bygget har 2 utgangsdører jevnt fordelt i Plan 1. Det aksepteres at rekkverk i trapper stikker 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden reduseres av den grunn. *Se fraviksvurdering av fri bredde i kap. 2.1.10.
4	Bredde på svalgang	-	Ikke aktuelt.
5	Fri bredde i forhold til universal utforming	-	Ikke aktuelt.
6	Svingt trapp	Tr 1 trappen inneholder sving.	Effektiv fri bredde her er under 0,9 m. Se fraviksvurdering av fri bredde i kap. 2.1.10.
7	Svalgang	-	Ikke aktuelt.
8	Oppdeling av korridorer	-	Ikke aktuelt pga. korte korridorer.
9	Utganger	Se pkt. 11.	
10	Selvlukkende dører	Dører til trapperom skal ha selvlukker.	
11	Dør i og til rømningsvei, åpningsfunksjon	Dør skal kunne åpnes med et enkelt grep uten bruk av nøkkel.	Se <i>Nødvendige endringer</i> i kap. 2.1.10. Dersom tiltak gjøres anses forholdet som tilfredsstillende.
12	Nattlåser	-	Ikke aktuelt.
13	Rømning via overbygget gård eller gate	-	Ikke aktuelt.
14	Heis, rulletrapp, rullebånd	-	Ikke aktuelt.

### 3.14. § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

		Løsning	Kommentarer og referanser
1	Brannslukkeutstyr type	Bygget er utstyrt med brannslanger supplert med håndslukkeapparater.	Eksisterende løsning er tilfredsstillende.
2	Antall, plassering	Bygget har slukkeutstyr som dekker/rekker inn i alle rom.  Det må suppleres med ett ekstra håndslukkeapparat i korridor (105) ved gymsal.*	*Se vurdering av brannslange i trapperom i kap. 2.1.11.
3	Håndslukkeapparat	Håndslukkeapparat med effektivitetsklasse minst 21A.	Iht. NS-EN 3-7

		Løsning	Kommentarer og referanser
4	Brannslanger	Slangetrommel med formstabil slange med justerbart hode i enden av slangen. Slangen må være mellom 25 meter og 30 meter.	Iht. NS-EN 671-1.
5	Merking av slokkeutstyr	Markeres tydelig med etterlysende plogskilt og med piktogram.	Iht. NS 4054 og 4210. Dette må utbedres.

### 3.15. § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

		Beskrivelse	Kommentarer og referanser
1	Beskrivelse av brannvesenets adkomst og innsatsmulighet	Hovedinngang til skolen er hovedangrepsvei for brannvesenet. Det er ikke kjørbart adkomst rundt hele bygget, kun langs forsiden mot vei. Foruten dette er forholdene utenfor/rundt bygget godt tilrettelagt for brannvesenet via vinduer/dører i Plan 1.	Balsfjord brann og redning bruker: "Retningslinjer vedrørende tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap i Tromsø kommune". De setter følgende føringer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kjørebredde <math>\geq 3,5</math> m.</li> <li>• Oppstillingsplass stigebil <math>\geq 5,7</math> m (bredde).</li> <li>• Stigning maks 1:8 (12,5 %).</li> <li>• Fri kjørehøyde <math>\geq 4</math> m.</li> <li>• Svingradius <math>\geq 13</math> m (ytterkant av vei).</li> <li>• Akseltrykk 7,5 tonn.</li> <li>• Boggitrykk 16,7 tonn.</li> <li>• Punktbelastning støtteben 16,7 tonn (Belastningsflate 0,6 m x 0,6 m).</li> </ul>
2	Dører	Inngangsdør og dører til de enkelte rom må kunne åpnes lett ved hjelp av universalnøkkel.	Nøkkelsafe plasseres i nærheten av hovedatkomst. Henvises for øvrig til NBI 321.033 kap. 47.
3	Loft	Loft er langt under $400 \text{ m}^2$ og er tilgjengelig via trapp i hovedtrapperom.	Forholdet anses som tilfredsstillende.
4	Oppforede tak	-	Ikke aktuelt.
5	Tilgjengelighet til hulrom	-	Ikke aktuelt.
6	Tilgang til plan under terreng.	-	Ikke aktuelt.
7	Parkeringskjellere	-	Ikke aktuelt.
8	Automatisk garasjeanlegg	-	Ikke aktuelt.
9	Brannmannsheis	-	Ikke aktuelt.
10	Tiltak ved assistert rømning/ved hjelp av brannvesen	-	Normalt ikke aktuelt.
11	Tilgang til slokkevann (utendørs)	Det er en brannkum like over veien, ca. 25 m fra hovedangrepsvei.	Opplysninger hentet fra Balsfjord kommune. Forholdet er tilfredsstillende.
12	Tilgang til slokkevann (innendørs)	Alle deler av planet skal dekkes med 50 meters slangeutlegg.	Forholdet er tilfredsstillende.

		Beskrivelse	Kommentarer og referanser
13	Tilgjengelighet til sentrale installasjoner (avstenging av el, vann, etc.)	Må merkes tydelig i bygget.	Ved hovedangrepsvei må det monteres opp orienteringsplaner som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slukkeutstyr, branntekniske installasjoner, brannvernleder og annet viktig personell.
14	Brannvesenets innsatstid iht. Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen § 4-8.	Balsfjord brann og redning har hoved brannstasjon på Storsteinnes. Innsatstid er ca. 45 min.  Balsfjord brann og redning har et Depo på Malangseidet. Herfra er innsatstiden ca. 25 min.	Alarm vil gå til Tromsø brann- og redning som kontakter Balsfjord brann og redning.
15	Eventuelle spesiell risiko for brannvesenets personell	Ingen kjente	Det er ikke røykdykker personell/utstyr ved Depo.

## 4. Vedlegg

### 4.1. Branntekniske skisser

Beskrivelse	Utarbeidet av	Versjon	Dato	Vedlagt
Plan 1	VJ	1	09.09.2011	Ja
Plan 2	VJ	1	09.09.2011	Ja
Plan 1 (med tiltak)	VJ	1	09.09.2011	Ja
Plan 2 (med tiltak)	VJ	1	09.09.2011	Ja

## 5. REFERANSER, DEFINISJONER OG FORKORTELSER

### 5.1. Referanser

- 1 Forskrift om tekniske krav til byggverk 2010, TEK10.
- 2 Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk 2010, VTEK10 (HO-2/2011), Statens Bygningstekniske Etat, Norge.
- 3 NS, Norsk Standard, diverse
  - NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 1. oktober 2009.
  - NS 3940:2007, Areal og volumberegninger av bygninger, 3.utg 2007, Standard Norge.
  - NS 4054 Farger for merking, 1983, Norsk Standard.
  - NS 4210 Varslefarger og varselskilt, 2. utgave 1983, Norsk Standard.
  - NS-EN 671-3:2009 Faste brannslukkesystemer, Slangesystemer, Del 3: Vedlikehold av slangetromler med formstabil slange og slangesystem med flatslange, 2009, Norsk Standard.
- 4 NBI, Byggdetaljblad, diverse
  - NBI.520.333 Brannbelastning i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, Byggforsk kunnskapssystemer, 1999.
- 5 HO melding, Statens bygningstekniske etat, Norge
  - Melding HO-2/98, Brannalarm – Temaveiledning, 24. februar 1998.
- 6 Veiledning til Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn tilhørende Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn til Lov av 14. juni 2002 nr. 20 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann og eksplosjonsvernloven).
- 7 Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen av 26.juni 2002 til Lov av 14. juni 2002 nr. 20 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann og eksplosjonsvernloven).
- 8 Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnemnd (FG), Regler for automatiske brannalarmanlegg, 3. utgave, gjelder fra 1. juli 2008.
- 9 Brandskyddshandboken, Rapport 3134, Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lund, 2005
- 10 Installationsbrandskydd (ventilasjon – rör – el), Brandskyddslaget 2008

### 5.2. Definisjoner og forkortelser

I denne rapporten er følgende definisjoner og forkortelser benyttet:

Forkortelse eller definisjon	Betydning	Referanse
TEK	Teknisk forskrift	1
VTEK	Veiledning til Tekniske forskrifter	2
NS	Norsk standard	3
NBI	SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer (tidligere Norges byggforskningsinstitutt)	4
FOBTOT	Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn	6
FG	Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG)	8