

Brannteknisk beskrivelse, F-006

Trysil ungdomsskole

Ominnredning

Sammendrag/konklusjon

Norconsult er engasjert av Trysil kommune som brannteknisk rådgiver for å prosjektere brannsikkerhet i forbindelse med mindre ominnrednings-/ ombyggingsarbeider innendørs på Trysil ungdomsskole i Trysil.

Ettersom prosjektet i hovedsak omfatter ominnredning internt i brannceller, så videreføres de eksisterende branntekniske prinsippene og forutsetningene i bygningen.

Bygningen er plassert i risikoklasse 3 og brannklasse 2.

Alle fire etasjer i bygningen berøres av prosjektet.

Eksisterende bygning har heldekkende brannalarmanlegg i kategori 2. Det forutsettes at anlegget videreføres i de arealer som ombygges, slik at alle arealer dekkes med optiske detektorer.

Dette dokumentet forutsettes lest sammen med tilhørende branntegninger (plan, snitt, og brannteknisk situasjonsplan). Det har også blitt utarbeidet nye rømningsplaner og orienteringsplaner for brannvesenet.

Følgende er oppdatert i revisjon Z03:

- Det er referert til «som bygget» branntegninger
- I kap. 6 er det angitt hvilke tiltak som er fulgt opp/utført (opsjoner), jmf. brannteknisk tilstandsrapport

Z03	2017-10-13	Som bygget	AAMHA		VN
J02	2016-03-14	For bruk	AAMHA	JAL	VN
B01	2016-03-04	For kommentar hos eksterne parter	AAMHA	JAL	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

1 Innledning

Norconsult AS er engasjert av Trysil kommune for å prosjektere brannsikkerhet i forbindelse med mindre ominnrednings-/ ombyggingsarbeider innendørs på Trysil ungdomsskole (TUS) i Trysil sentrum. TUS har gnr./bnr. 31/178.

Iht. Byggesaksforskriften § 9-4 (SAK-10) med tilhørende veiledning (VSAK-10) skal brannteknisk prosjektering plasseres i tiltaksklasse 1, 2 eller 3, basert på byggesakoppgavens vanskelighetsgrad, kompleksitet og konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet ved mangler og feil. Brannrådgiver har vurdert ominnredningsarbeidene på TUS som oppgaver av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, og der mangler/feil ved tiltaket medfører mindre konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet. Brannrådgiver anbefaler derfor at ominnredningen på TUS plasseres i tiltaksklasse 1. I denne tiltaksklassen er det ikke krav om uavhengig kontroll.

Den branntekniske prosjekteringen i forbindelse med ominnredningsarbeidene viderefører bygningens eksisterende brannkonsept. Dette innebærer blant annet en videreføring av eksisterende Tr 1- løsning for trapperom, som er et fravik. Prinsippet for elektriske løsninger og ventilasjonssystemer som har brannteknisk betydning videreføres også.

Byggteknisk forskrift 2010 § 11 (TEK-10) er kun anvendt på de arealer som berøres av ominnredningen. Dette medfører at de branntekniske forutsetningene for bygget endres. Kravsreferanse/dokumentasjonsunderlag for berørte arealer er Veiledning til byggteknisk forskrift (VTEK-10). Ominnredningen vil ikke medføre noen dårligere løsninger enn det som allerede foreligger i bygningen.

Dette dokumentet inneholder branntekniske ytelseskrav (opplistet i tabellform), og løsningsbeskrivelser i den grad de anses som relevante for prosjektet. Tabell 2 inneholder branntekniske beskrivelser for de arealer som berøres av ominnredningen/ombyggingen. Tabell 3 angir branntekniske ytelsesnivå og beskrivelser som gjelder for de tiltak som skal følges opp (opsjoner) i henhold til tidligere utarbeidet tilstandsrapport *F-002 Brannteknisk tilstandsvurdering, rev. J03, datert 2016-02-21*.

Det er ikke foretatt noen vurderinger omkring forhold som angår brannvesenets innsats, plassering av brannkummer og tilgang på slokkevann, da dette er forhold som forutsettes ivaretatt for eksisterende bygning.

Ominnredningsprosjektet omfatter kun mindre endringer innendørs, men det skal tas hensyn til tilpasning for alle brukere og universell utforming.

Branntegningene er basert på følgende informasjon:

- Branntegningsskisser datert 2016-02-28 (1. etg.), 2016-02-29 (2. etg.) og 2016-03-03 (kjeller, underetg.), som var vedlegg til *F-006 Brannteknisk beskrivelse, rev. J02, datert 2016-03-14*
- Enkelte tiltak som er fulgt opp iht. *F-002 Brannteknisk tilstandsvurdering, rev. J03, datert 2016-02-21*, og som angitt i Tabell 3 i kap. 6 i dette dokumentet
- Opprinnelige branntegninger for arealer som ikke er berørt av prosjektet, utarbeidet av Arkitektbua AS, datert 2011-08-18 (1.- og 2. etg.), 2013-02-15 (underetg. og snitt A-A), og 2013-04-25 (kjeller).

Branntegningene må oppdateres når øvrige branntegningsrelevante tiltak i tilstandsrapporten er utført.

De branntekniske løsningene er utviklet i samarbeid med prosjekteringsgruppen, bestående av:

Tabell 1: Prosjekteringsgruppen.

Funksjon	Firma og kontaktperson
Byggherre og prosjektleder	Trysil kommune v/Ole Petter Blestad
Prosjekteringsgruppeleder	Norconsult AS v/ Vidar Nilsgård
Arkitekt	Arkitektbua AS v/Geir Håvard Sandbakk
RIB	Arkitektbua AS v/Trygve Halvorseth
RIE	Norconsult AS v/ Kjetil Rønningen
RIV	Norconsult AS v/ Per Ivar Henriksveen
RIBr	Norconsult AS v/ Aase Marie Halvorsen og Johannes Almås

Ansvarelig for utarbeidelse av den branntekniske beskrivelsen er Aase Marie Halvorsen. Det er gjennomført sidemannskontroll av all branndokumentasjon. Kontrollen er utført av fagansvarlig, Johannes Almås.

2 Beskrivelse av eksisterende bygning

2.1 Generelt

Trysil ungdomsskole har fire tellende etasjer og et grunnflateareal på ca. 1400 m². Samlet bruksareal er på ca. 5600 m².

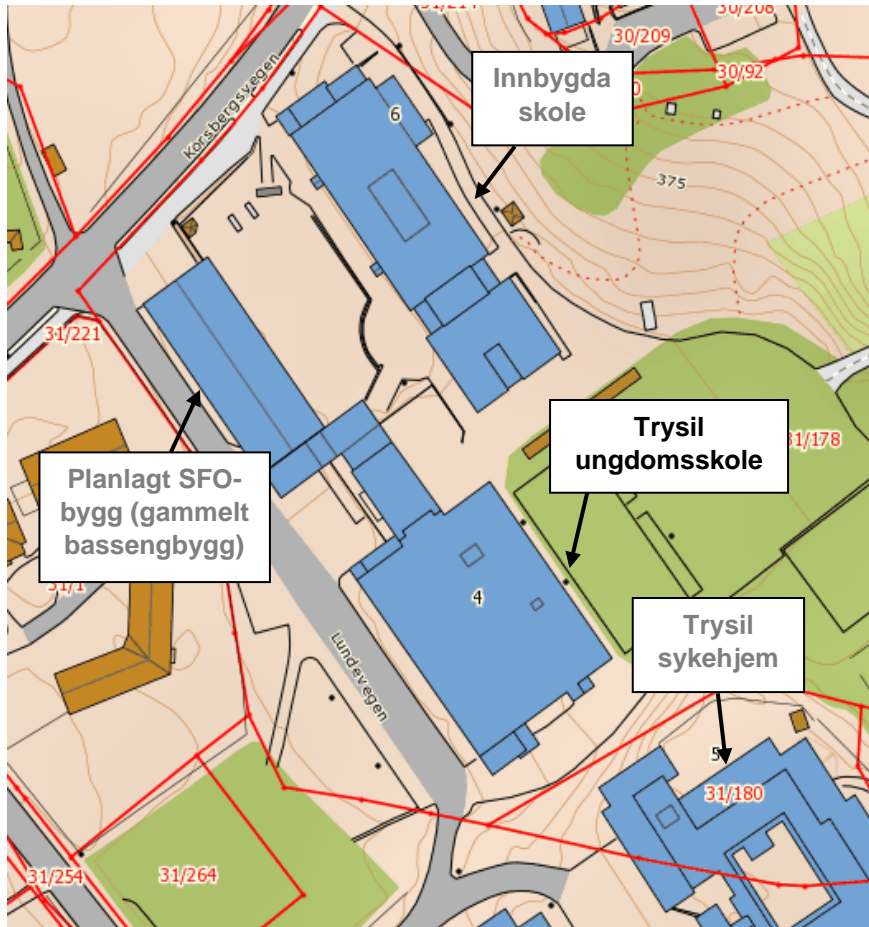
Bygningen er oppført i 1971 og ligger sentralt plassert i Trysil sentrum, mellom Innbygda skole og Trysil sykehjem, som vist i Figur 1. TUS har felles takoverbygg med et tidligere bassengbygg, som skal ombygges til et nytt SFO-bygg.

Bygningen er plassert i risikoklasse 3 og brannklasse 2.

TUS har ca. 220 elever og ca. 50 ansatte. Per dags dato har ingen elever eller ansatte ved skolen funksjonsnedsettelse som medfører behov for assistert rømning. Dersom dette skulle bli aktuelt forutsettes det at skolen opparbeider rutiner og evakueringsplaner som ivaretar assistert rømning.

TUS er oppført hovedsakelig med bærekonstruksjoner i plasstøpt betong. Bærekonstruksjonene over øvre gymsal er imidlertid utført med SDT-elementer (saltaks-DT) i betong. I bygningsfasaden er det innfyllingsvegger av isolert bindingsverk. Deler av bygningens kjelleretasje er opprinnelig bygget som tilfluktsrom. Ikke-bærende innvendige lettvegger er i hovedsak utført som prefabrikkerte veggelementer (systemvegger) bestående av trestenderverk, gips, mineralull og utenpåliggende stålprofiler.

Brannenergien i bygningen er i hovedsak mobil, i form av pulter, stoler, hyller, arbeids-/ kontorbord, tekstiler, kontorrekvisita og annet skolemateriell. Den permanente brannenergien anses som lav ettersom bygningskonstruksjoner, overflater og kledninger i hovedsak er betong eller gips. Den spesifikke brannenergien (summen av permanent og mobil brannenergi) er vurdert å ligge i området 50-400 MJ/m² omhyllingsflate, dvs. moderat brannenergi.



Figur 1: Situasjonsplan som viser plasseringen av Trysil ungdomsskole ift. nabobebyggelse.

2.2 Branntekniske installasjoner og –løsninger

TUS har installert heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2). Brannalarmsentralen er plassert på rom 008 Renhold/Personal.

Bygningen er utstyrt med brannslanger og håndslukkeapparater, og har et ledesystem bestående av høyt monterte elektriske retnings- og markeringskilt. Bygningen har også nødlys i enkelte arealer (bl.a. i lærerfløyen i 1. etasje).

Ved hovedinngangen er det plassert brannmannspanel, orienteringsplaner og betjeningspanel for styring av ventilasjon.

Bygningen er av kommunen registrert som et særskilt brannobjekt.

TUS har ett hovedtrapperom i retning nord og ett bitrapperom i retning sør. Trapperommene har direkte utgang til det fri i underetasjen. I hovedsak fremstår trapperommene som Tr 2 –trapperom, hvor korridorer/ganger er mellomliggende rom mellom branncellen det rømmes fra og trapperommet.

Rømningsløsningen på TUS er i hovedsak basert på bruk av rømningskorridorer/ -ganger som leder til trapperommene. Korridorene fremstår generelt med to rømningsretninger, med unntak i kjeller. Kjeller fremstår med noe spesiell rømningsløsning, da flere brannceller mangler sluser og branncellene har utgang direkte i trapperom (Tr 1 – løsning), og rømning må foretas via andre brannceller.

3 Beskrivelse av planlagt ominnredning

3.1 Generelt

Prosjektet er betraktet som mindre ominnrednings-/ ombyggingsarbeider innendørs. Ominnredningen medfører ingen ny virksomhet, og bygningen vil derfor ikke endre risikoklasse, noe som betyr at forutsetningene for bygget som helhet ikke vil endres.

Alle etasjene vil bli berørt av prosjektet, og i de arealer som berøres så medregnes nytt gulvbelegg, nye dører og generell oppussing. I hovedtrapperommet skal det etableres ny heis med bårkapasitet. Heismaskinen skal plasseres i heissjakten.

Det skal etableres nye handiaptoaletter i alle plan der dette mangler. Det skal bl.a. oppføres flere lærerarbeidsplasser, flere og større klasserom og grupperom. Korridorene vil utstyres med nye låsbare elevskap i ubrennbare materialer.

Fra hovedinngang til terrengnivå skal det oppføres en ny rullestolrampe. Det etableres ny nødlyssentral på 02 EL-rom i kjelleren.

Ominnredningsarbeidene vil medføre at enkelte vegger mellom kontorer og klasserom rives eller oppføres, samt at noen døråpninger tettes eller at det monteres nye dører. Enkelte eksisterende brannskiller vil derfor påvirkes i noen grad.

Ominnredningen/ombyggingen og de tiltak som skal utføres som følge av tilstandsrapporten (opsjoner) medfører at rømningsløsningen i bygningen endres i noen grad, men til det bedre: Rømningskorridoren i underetasjen (018 Korridor) forlenges slik at den får utgang direkte til det fri ved 001 Metallarbeid, og det etableres Tr 2- trapperomsløsninger i stedet for Tr 1 ved bitrapperommet i 1.- og 2. etasje.

I prosjektet medregnes også tiltak som etablering av nye sluser, utskifting/innsetting av nye branndører, samt montering av flere manuelle sløkkemidler i kjeller. I hele bygningen skal alle to-fløyede dører som forbinder korridorer og trapperom også skiftes ut. Det anmerkes at dette er opsjoner. Forholdene er nærmere beskrevet i kap. 6.

3.2 Kjeller

Kjelleretasjen vil bli berørt ved at det etableres ny heis i hovedtrapperommet, samt at 02 EL-rom ominnredes. Medtatt ominnredningsareal er på 51 m². Forøvrig planlegges det ingen endringer i denne etasjen.

3.3 Underetasje

Ominnredning og ombygging i underetasjen berører 398 m². I akse J skal det oppføres ny korridorvegg av fuget lydblokk, og dører skal utskiftes.

I vest skal det oppføres et nytt HC-toalett mot 019 Korridor, og et nytt bøttekott i 007 Brenner, som får inngang fra 008 Renhold/Personal.

I øst skal det etableres fire nye undervisningsrom for GrunnSkoleundervisning for Voksne (GSV). Undervisningsrommene vil erstatte eksisterende 011 Datarom og 014 Klasserom. To av rommene skal oppdeles med foldevegg og det skal monteres et lite kjøkken (med kullfilter over ovn) på det ene rommet.

018 Korridor skal forlenges i sørgående retning, og det medregnes ny vegg og dør mot 001 Metallarbeid.

3.4 1. etasje

I 1. etasje berøres 340 m² av eksisterende areal. Mot nord skal det oppføres et nytt møterom, 101 Rektor ominnredes til to mindre rom for rektor og møterom, og 102 Inspektør og 104 Gruppe ominnredes. I akse D og E skal det etableres nye korridorvegger i fuget lydblokk, og nye dører.

I sør skal eksisterende planløsning ombygges til ny gang, tre nye baser for lærerarbeidsplasser, et arbeidsrom, samt en ny toalettkerne mot øst. Elevtoaletter i akse D-11/12 skal fjernes.

For øvrig skal det settes inn en ny to-fløyet dør i 134 Lager og to nye låsbare vippeporter i 133 Gymsal mot 120 Apparatrom (det vil ikke bli brannkrav på disse dørene ettersom de ikke er tilknyttet branncelleskillende konstruksjoner).

3.5 2. etasje

770 m² av etasjen ominnredes. Eksisterende korridorvegger i akse D og J erstattes av konstruksjoner i fuget lydblokk, og det oppføres nye dører. 210 Klasserom i øst ombygges til to nye grupperom og toalettkerne, samt at én del av klasserommet implementeres i 211 Klasserom.

Mot vest skal fem eksisterende klasserom omgjøres til fire større klasserom. I eksisterende kontor- og grupperomsarealer mot sør etableres det tre nye grupperom, og et pauserom som innlemmes i rømningskorridoren.

3.6 Tekniske installasjoner

3.6.1 Ventilasjon

Generelt skal eksisterende VVS-anlegg i de arealer som ominnredes fjernes, og det planlegges oppføring av nye VVS-installasjoner tilpasset virksomhetene i bygget.

Nytt ventilasjonsanlegg ble installert i bygningen i 2003, og ventilasjonsaggregatet er plassert på 03 VVS-rom i kjelleretasjen.

Med hensyn til ventilasjon i de arealer som berøres av ombygging/ominnredning så skal det opprettes nye kanalføringer og ventiler.

3.6.2 Oppvarming

Oppvarmingen på TUS er basert på eksisterende vannbåren varme og noe elektrisk oppvarming. Arealer som ombygges vil hovedsakelig få vannbåren varme, som er basert på eksisterende varmesentral/ -system.

3.6.3 Elektro

Hovedtavlen på TUS er plassert rom 02 EL-rom. EL-rommet skal ominnredes og hovedtavlen skal utskiftes.

Eksisterende elektroanlegg i arealer som skal ominnredes skal fjernes i sin helhet og erstattes med nye anlegg. For anlegg som befinner seg i grensesnittet mellom berørte og uberørte arealer skal det gjøres tilpasninger.

Nye vertikale og horisontale føringer planlegges lagt i henholdsvis sjakt og i tak over nedforet himling. Der det ikke blir nedforet himling skal det benyttes lakkerte kabelrenner.

4 Branntekniske ytelseskrav (TEK-10)

I Tabell 2 er det angitt branntekniske ytelsesnivå og beskrivelser iht. TEK-10/VTEK-10 som gjelder for de arealene som berøres av ominnredning og ombygging i byggverket.

Tabell 2: Ytelseskrav iht. TEK-10/VTEK-10.

Funksjonskrav	Ytelseskrav/løsning	Merknad	Ansvar	Fravik
TEK-10 § 11-1 Sikkerhet ved brann, § 11-2 Risikoklasser og § 11-3 Brannklasser				
Dokumentasjonsform	Preaksepterte løsninger og fraviksløsninger (dvs. blandingsløsninger)		RIBr	
Risikoklasse	3		RIBr	
Brannklasse	2		RIBr	
Spesifikk brannenergi	Normal (50-400 MJ/m ² omhyllingsflate)		RIBr	
TEK-10 § 11-4 Bæreevne og stabilitet				
Sekunddærbæring inkl. etasjeskillere	R 60 [B 60]		RIB	
Innvendige trappeløp	R 30 [B 30]		RIB	
TEK-10 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon				
<p>Med spesiell risiko menes installasjoner som skal vurderes iht. til annet regelverk enn Plan- og bygningsloven, og at risikovurderingen kan medføre branntekniske krav som bør implementeres i denne beskrivelsen. Eksempel på spesiell risiko er oppbevaring av farlig stoff (brennbar gass, -væsker, eksplosiver), offentlige arkiver og transformatorstasjoner med fare for lysbueeksplosjoner.</p> <p>På TUS benyttes det noe brennbar gass i forbindelse med sveising og varme arbeider på rom 001 Metallarbeid. Gassen er oppbevart på gassflasker (bl.a. finnes det en 11 kg propanflaske). Mengden gass som oppbevares er vurdert som liten. Det benyttes også gass i forbindelse med undervisning på rom 015 Fysikk/kjemi. Det er opplyst om at dette i hovedsak dreier seg om propan-/ butanbrennere, og at disse står inneåst i skap når de ikke benyttes. Det forekommer derfor noe brannfarlig aktivitet på TUS.</p>				
TEK-10 § 11-6 Tiltak mot spredning mellom byggverk				
<p>Planlagt ominnredning berører/endrer ikke dette forholdet. Fare for brannsmitte mellom TUS og nabobygninger ansees som svært liten, ettersom innbyrdes avstand mellom bygningene er over 8,0 m. Takoverbygget som forbinder TUS og tidligere bassengbygg medfører liten fare for brannspredning, ettersom det er oppført i betong og brannvesenet har gode forutsetninger for å kontrollere en eventuell brannspredning her.</p>				
TEK-10 § 11-7 Brannseksjoner				
<p>TUS har installert heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2), og det er dermed ikke krav til brannseksjonering (forutsatt spesifikk brannenergi på 50-400 MJ/m² omhyllingsflate, se kap. 2.1).</p>				
TEK-10 § 11-8 Brannceller				
Rom som skal være egne brannceller	<ul style="list-style-type: none"> Hvert enkelt undervisningsrom med tilhørende birom/grupperom Kontorer/lærerfløy i 1. etasje: Definert som én stor branncelle Branncelleskiller mot rømningsveier (korridorer og trapperom) opprettholdes/videreføres 	Kap. 5.4	RIBr/ ARK	

Branncellebegrensende bygningsdel generelt	EI 60 [B 60]		ARK	
Dører og luker i brannskiller generelt	EI ₂ 60-S _a [B 60]		ARK	
Dører i eller til rømningsvei i branncellebegrensende vegg	EI ₂ 30-S _a [B 30]		ARK	
Branncelle - korridor	EI ₂ 30-S _a [B 30]		ARK	
Alternativ til Sa-klasse	Terskel/anslag og tettelister		ARK	
TEK-10 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann				
Vegger og himlinger i brannceller som ikke er rømningsvei:				
Branncelle inntil 200 m ²	Overflate: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]		ARK	
Branncelle over 200 m ²	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Gjelder lærerfløy i 1. etg.	ARK	
Hulrom	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK	
Isolasjonsmaterialer generelt	A2-s1,d0 [ubrennbar] Evt. bruk av brennbar isolasjon må avklares med brannrådgiver		ARK	
I rømningsvei:				
Vegger og himling	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK	
Gulv	Overflate: D _{fl} -s1 [G]		ARK	
Nedforet himling i rømningsvei	R 10/A2-s1,d0 eller K ₂ 10 A2-s1,d0		ARK	
TEK-10 § 11-10 Tekniske installasjoner				
Generelle krav	Tekniske installasjoner skal ikke svekke brannskillenes funksjon ved brann. Generelt vises det til VTEK-10 §11-10 og SINTEF Byggforsk 520.342 <i>Branntetting av gjennomføringer.</i>		RIV/ RIE	
Branntettinger	Føringsveier for tekniske installasjoner må brannsikres der de perforerer brannskillevegger og dekker. Egnede produkter og metoder må anvendes.		RIV/ RIE	
Materialkrav kanaler	A2-s1,d0 [ubrennbar]		RIV	
Kjøkkenavtrekk	Krav om fettfilter	013 GSV: det skal monteres kullfilter	RIV	
Sikring mot spredning av røyk i kanalnett	Det forutsettes en videreføring av dagens ventilasjonsprinsipp. Ventilasjonsanlegget skal derfor fortsette å gå som normalt (tilluft og avtrekk skal gå for fullt) ved utløst brannalarm mens skolen er i drift.		RIV	

Samlet eksponert overflate av rør eller kanalisolasjon som utgjør mer enn 20% av tilgrenset vegg eller himlingsflate:	A2L-s1,d0 [ubrennbar isolasjon]		RIV	
Samlet eksponert overflate av rør eller kanalisolasjon som utgjør mindre enn 20% av tilgrenset vegg eller himlingsflate:				
Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei	BL-s1,d0 [PI]		RIV	
Isolasjon på enkeltstående rør/kanaler som - er mindre enn Ø200 mm - ligger i sjakt som er branncellebegrensende	CL-s3,d0 [PII]		RIV	
Øvrig isolasjon, sjakter, hulrom og bak nedforet himling	CL-s3,d0 [PII]		RIV	
Sikring mot spredning av brann i kabler i brannceller som er rømningsvei	Maks 50 MJ/løpemeter eller Kabler føres i egen branncellesjakt, kulvert eller Himling med brannmotstand		RIE	
Sikring mot spredning av brann i kabler i hulrom uten brannskiller som ikke er rømningsvei	Maks 50 MJ/løpemeter		RIE	
Installasjoner som må sikres funksjon ved brann	Brannalarmanlegg, ledesystem, branddører på magnet		RIE	
Sikring av brannverninstallasjoner ved brann	Kabler legges i innstøpte rør med overdekning minst 30 mm, eller Kabler som beholder sin funksjon i minimum 60 minutter, eller Desentralisert batteribackup for minst 60 minutter varighet		RIE	
TEK-10 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning				
Assistert rømning	Det forutsettes rutine for assistert rømning og evt. spesialutstyr i de tilfeller der personer med funksjonsnedsettelse bruker bygningen		Bruker	
Foldevegger	Når foldeveggen er trukket ut må hvert rom ha rømningsveier som for én branncelle. Rømning skal ikke foretas via åpninger i foldeveggen.	Gjelder mellom 205A og 205B Klasserom, og mellom 013 GSV Klasserom og 014 GSV Klasserom	RIBr/ ARK	
Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr	Skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling		RIE	
Innredning i brannceller	Må anordnes slik at innredningen ikke er til hinder for orientering og flukt i branncellen	Se spesielt kap. 5.5	ARK/ bruker	

TEK-10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Deteksjon av brann	Brannalarm kategori 2 (fulldekkende) <i>NS 3960:2013 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg</i>	Kap. 5.1	RIE	
Varsling av brann	Akustiske signalgivere	Kap. 5.1	RIE	
Automatiske funksjoner ved deteksjon av røyk	Direkte overføring til brannvesen, automatisk dørlukking		RIE	
Ledesystem	Det forutsettes en videreføring av eksisterende prinsipp Markeringsskilt og retningsskilt som viser fluktveier og rømningsutganger <i>NS 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning</i> Ledesystemet må fungere i minst 60 min etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning.	Kap. 5.3	RIE	
Merking av branntekniske installasjoner	Branntekniske installasjoner skal være tydelig merket		RIE	
Evakueringsplan	Skolen er en arbeidsbygning, og det skal foreligge evakueringsplaner	Kap. 7.1	Bruker	

TEK-10 § 11-13 Utgang fra branncelle

Avstand til utgang	Maks 30 meter		ARK	
Slagretning	I rømningsretningen Ikke krav til slagretning på dører fra brannceller som er beregnet for mindre enn 10 personer		ARK	
Bredde og høyde på dør til rømningsvei	Bredde minst 90 cm Høyde minst 2,0 meter		ARK	
Minimumskrav til fri rømningsbredde pr person	1 cm pr person		ARK	
Dør til rømningsvei og låsesystem	Lett å åpne uten bruk av nøkkel Det skal være mulig å rømme tilbake Låste dører til rømningsvei skal åpnes automatisk ved brann og de skal ha merket knapp for manuell åpning Maks 10 sekunder forsinkelse		ARK	

TEK-10 § 11-14 Rømningsvei

Tillatte rom/funksjoner i rømningsvei	Forutsatt at byggverkets bruk gjør dette nødvendig	Kap. 5.5	ARK	x
Avstand fra branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted	Maks 30 meter (utgang til flere trapper eller utganger)		ARK	

Fri bredde i rømningsvei	1,2 meter		ARK	
Oppdeling av korridor	Maks 30 m lengde. Lengre korridorer seksjoneres med E 30-C-Sa [F 30 S] dører. Dette gjelder i akse 9 mellom 018 Korridor og 019 Korridor, og i akse E og I i 218 Pauserom mot rømningskorridorer.		ARK	
Heis	Heis skal ikke være en del av fluktvei eller rømningsvei			
TEK-10 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr				
-				
TEK-10 § 11-16 Tilrettelegging for manuell sløkking				
Bygningen er utstyrt med brannslanger og håndsløkkeapparater. Ominnredningen/ombyggingen vil ikke medføre behov for flere manuelle sløkkemidler enn det som allerede eksisterer. Plassering er angitt på branntegninger, og plasseringen forutsettes uendret. I kjeller installeres det imidlertid flere manuelle sløkkemidler som følge av tiltak iht. tilstandsvurderingsrapport, som angitt i kap. 6.				
TEK-10 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap				
Forutsettes ivaretatt ettersom prosjektet omfatter innvendige ominnredningsarbeider i en eksisterende bygning. Ominnredningen medfører ingen endringer med hensyn til brannvesenets forutsetninger for sløkke- og redningsinnsats i bygningen.				
Tilgjengelighet til hulrom over himling	Nedfellbare løse elementer, eller Inspeksjonsluker med innbyrdes avstand maks 10 meter		ARK	

5 Beskrivelse av branntekniske løsninger

5.1 Brannalarmanlegg

Det forutsettes at eksisterende brannalarmanlegg (kategori 2) videreføres til de arealer som berøres av ombyggingen/ominnredningen slik at alle arealene dekkes. Detektorene skal være optiske, og ved aktivert detektor skal det gis alarm i hele bygningen (nye detektorer forutsettes å fungere som øvrige detektorer i bygningen).

Brannalarmanlegget må være forriglet til heisen, slik at heisen går til utgangsplanet eller stopper på en sikker måte ved brannalarm (iht. VTEK-10). Brannalarmanleggets automatiske overføring til alarmsentral (brannvesen) forutsettes videreført.

Dersom nye branddører som monteres skal stå oppe på magnet forutsettes det at dørene er forriglet mot brannalarmanlegget slik at dørene lukkes automatisk ved brannalarm.

RIE må produsere et årsak-virkningsdiagram, og brannalarmanlegget må gjennomgå ny programmering.

UU og optisk varsling

Selv om det i prosjektet skal tas hensyn til tilpasning for alle brukere (UU), så prosjekteres det ikke med optisk varsling i ominnredningsarealene ettersom dette ikke er installert i eksisterende bygning. Det forutsettes imidlertid at eier av bygget, i samråd med skolen, etablerer kompenserende organisatoriske tiltak som ivaretar evakuering av funksjonsnedsatte personer på en sikker måte. Dette betyr at dersom det oppholder seg hørselshemmede personer (døve eller personer med nedsatt hørsel) på skolen, så må disse være under oppsyn av skolens personell. Dette må gjøres for å sørge for at personene blir varslet for sikker evakuering på lik linje med ikke-funksjonsnedsatte personer. De organisatoriske tiltakene må beskrives i skolens evakueringsplan/ -instruks. Forholdet er vurdert og avklart i samråd med prosjektleder (byggherre).

5.2 Heis

Heissjakten skal monteres i hovedtrapperommet, og den skal plasseres i samme branncelle som trapperommet. Trapperommet er åpent over alle fire etasjene, og det vil derfor ikke være nødvendig å røykventilere sjakten eller etablere luftsluse i forbindelse med heissjakten.

5.3 Ledesystem og nødbelysning

På TUS er det planlagt å installere en ny nødlyssentral. Plasseringen av denne, samt om det skal installeres undersentraler avklares av RIE i samråd med PL.

Eksisterende prinsipp for markeringsskilt og henvisningsskilt (høyt monterte elektriske komponenter) i bygningen forutsettes videreført i arealer som berøres av ominnredningen. Det henvises til *NS 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning*.

For forhold som angår nødbelysning i arbeidsbygninger (TUS er en arbeidsbygning) henvises det til arbeidsplassforskriften.

5.4 Branncelleoppdeling

I forbindelse med ominnredningsarbeidene etableres det noen nye branncelleskiller. Det vektlegges opprettholdelse/videreføring av eksisterende branncellekonstruksjoner mot trapperom, rømningskorridorer og øvrige brannceller. Dette betyr at dersom eksisterende branncelleskiller berøres i forbindelse med ominnredningen, så forutsettes det at skillene ivaretar sin funksjon og ikke blir svekket eller gjort dårligere enn det de er i dag.

Det er fra RIE opplyst om at det i berørte arealer ikke vil bli hulrom over nedforet himling i rømningsvei med kabler/brannenergi > 50 MJ/m² hulrom/korridor.

5.5 Rom som inngår som en del av rømningsvei (fraviksløsning)

Iht. VTEK-10 § 11-14 så kan rømningsveier inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av byggverket gjør dette nødvendig, og dersom disse ikke reduserer rømningsveienes funksjon. Veiledningen angir eksempler som resepsjon og vaktrom med inntil 20 m² gulvareal. Det er en etablert praksis i bransjen at garderober, enkle toalettrom og bøttekott ofte tillates å inngå som en del av rømningsvei, dvs. ligger i felles branncelle som rømningsvei.

I underetasje, 1. etasje og 2. etasje implementeres WCer og HC-WCer i samme branncelle som rømningskorridorer. Rommene utgjør kun noen få kvadratmeter. Generelt inneholder slike WCer lite brannenergi, og innredningen og bruken i rommene tilsier at det er liten sannsynlighet eller fare for at brann vil oppstå. Det forutsettes imidlertid at overflater og kledninger i WC-rommene utføres med samme brannmotstandskrav som overflater og kledninger i rømningsvei, jmf. Tabell 2.

I 2. etasje prosjekteres det med implementering av 218 Pauserom i rømningskorridor. Løsningen aksepteres brannteknisk på bakgrunn av følgende vurderinger og forutsetninger:

- Pauserommet skal ikke utstyres med apparater som utgjør en potensiell brannfare, som f.eks. kjøkkenovner, toastjern, kaffetraktere o.l., eller inneholde virksomhet som tilsier at det vil foregå brannfarlig aktivitet.
- Mengden inventar må begrenses til et minimum, og det forutsettes at inventaret ikke plasseres slik at det hindrer fremkommelighet i rømningsveien, dvs. det må være fri passasje langs veggene mot gymsalen på minst 1,2 m gjennom pauserommet. Det må etableres en løsning for å overholde dette. Et forslag er å benytte markeringslinjer på gulv eller å benytte to ulike typer gulvbelegg.
- Fri bredde på dører i eksisterende rømningsvei er i dag under 1,2 m. Nye dører med fri bredde på minst 1,2 m etableres i akse E og I, og nåværende branncelleskilte mot korridorene beholdes. Økt dørbredde i rømningsvei er en forbedring ift. nåværende situasjon. I tillegg vil dørene ha en røykskillende funksjon, og sørge for oppdeling av rømningskorridor, jmf. Tabell 2 § 11-14. Dørene kan ha slagretning inn i pauserommet. Dersom dørene skal holdes oppe på magnet må de forrigles mot brannalarmanlegget.
- Ominnredningsprosjektet medfører også oppføring av nye ubrennbare elevskap i rømningskorridorene, slik at løse gjenstander i form av tøy, skolesekker etc. som i dag lagres løst i rømningskorridorene vil bli oppbevart i disse. Dette er en forbedring sammenliknet med dagens situasjon, og implementeringen av pauserommet er derfor ikke vurdert som noen større brannrisiko enn eksisterende lagringssituasjon av løse gjenstander.

Forholdene er vurdert som mindre fravik, som er nær preaksepterte løsninger. Det er vurdert at det ikke er behov for mer omfattende analyse.

5.6 Videreføring av fraviksløsninger (trapperom)

Bitrapperommet sør i bygningen skal ikke berøres av ominnredningsprosjektet, men det vil bli utført arbeider i tilstøtende brannceller. Rømningskorridorer som er forbundet med bitrapperommet i underetasje, 1. etasje og 2. etasje skal gjennomgå ominnredning. Dører som i dag har direkte utgang i bitrapperommet skal tettes igjen slik at Tr 2 – løsning oppnås. Unntaket er i kjeller, hvor eksisterende Tr 1-løsning videreføres (fravik), men hvor det planlegges ny branddør fra 12 Gymsal til bitrapperom.

Eksisterende Tr 1-trapperomsløsning (fravik) ved hovedtrapperommet i kjeller beholdes. Manglende sluser/mellomliggende rom i tilknytning til brannceller som 01 Vaktmester, 02 EL-rom, 03 VVS-rom, 06 WC-gutter og 28 WC-jenter beholdes forutsatt utskifting av dører, som angitt i kap. 6. Leseren henvises til tidligere utarbeidet tilstandsvurderingsrapport for Trysil ungdomsskole (F-002 *Brannteknisk tilstandsvurdering, rev. J03, datert 2016-02-21*) for detaljert vurdering av avvik og tilhørende tiltak i bygningen.

6 Ytelseskrav for tiltak iht. tilstandsvurdering (opsjoner)

I Tabell 3 er det angitt branntekniske ytelsesnivå/beskrivelser iht. TEK-10/VTEK-10 som gjelder for de tiltakene som skal følges opp med hensyn til tidligere utarbeidet tilstandsrapport *F-002 Brannteknisk tilstandsvurdering, rev. J03, datert 2016-02-21*.

Tabell 3: Ytelseskrav for tiltak som skal følges opp (opsjoner) iht. tilstandsrapport *F-002 Brannteknisk tilstandsvurdering, rev. J03, datert 2016-02-21*.

Prioritet i tilstandsrapport	ID i tilstandsrapport	Beskrivelse av tiltak og ytelseskrav (opsjoner)
2	8b	Eksisterende ventilasjonsløsning (avtrekk) i 09 Lager mot 29 Gang skal utbedres. Det forutsettes en kartlegging/undersøkelse av eksisterende anlegg (RIV er ansvarlig). Tiltak vil være å etablere ny ventilasjonsløsning eller sikre eksisterende system med EI 60-brannspjeld som lukkes ved deteksjon av røyk.
3	6d	<p>Det skal etableres nytt branncelleskille i korridor mot 001 Metallarbeid slik at rømningskorridoren i underetasjen forlenges.</p> <p>Brannmotstand vegg: EI 60 [B 60]</p> <p>Brannmotstand dør: EI₂ 30-S_a [B 30]</p> <p>Fri bredde på dør: Minst 0,9 m (det kan benyttes modulmål 10 M på utvendig karm)</p> <p>Slagretning på dør: I rømningsretningen (mot korridor)</p>
4	6a, 6b, 11b	<p>I kjeller skal det etableres sluser/mellomliggende rom, samt nye branndører:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det etableres ny sluse i 29 Gang mot 23 Vestibyle/Gard. Brannmotstandskrav på ny dør mot trapperom (ved akse I) er E 30-CS_a [F 30 S]. Fri bredde på dør skal være minst 1,2 m. • 07 Gang gjøres om til sluse. Det må monteres ny branndør mellom 07 Gang og 09 Lager med brannmotstand EI₂ 30-CS_a [B 30 S] og fri bredde minst 0,9 m. Dør mellom 07 Gang og 29 Gang må skiftes ut til ny dør med minst klasse E 30-CS_a [F 30 S]. Døren kan ha fri bredde på 0,9 m fordi personbelastningen forventes å være lav i lagerarealene. • Dør i 12 Gymsal mot bitrapperom må minst ha klasse EI₂ 30-CS_a [B 30 S] og fri bredde minst 0,9 m. • Dør fra 06 WC-gutter og 28 WC-jenter mot hovedtrapperom må minst ha klasse EI₂ 30-CS_a [B 30 S] og fri bredde minst 0,9 m. <p>Brannmotstand vegger: EI 60 [B 60]</p> <p>Slagretning på dører: I rømningsretningen (mot sluser/trapperom)</p>
5	6g	To-fløyede dører mellom trapperom og mellomliggende rom (korridorer/ganger) i alle etasjer, i akse J i kjelleretasjen, samt dør

		<p>som forbinder 019 Korridor og 018 Korridor skal utskiftes. En avklaring på om nye dører skal være to-fløyede eller én-fløyede, og om de skal stå på magnet avklares med brukere og vaktmester av ARK og PL.</p> <p>Brannmotstand dører:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El2 30-CS_a [B 30 S] (dør i akse J i underetasjen) • E 30-CS_a [F 30 S] (øvrige dører) <p>Fri bredde på dører:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minst 1,2 meter (det kan benyttes modulmål 13 M på utvendig karm) • Dør i akse J i underetasjen kan ha fri bredde minst 0,9 m <p>Slagretning på dører: I rømningsretningen (mot trapperom)</p> <p>Forrigling: Ingen av de eksisterende dørene står på magnet eller er forriglet mot brannalarmanlegget. Dersom nye dører skal stå på magnet forutsettes det at dørene er forriglet mot brannalarmanlegget slik at dørene lukkes automatisk ved brannalarm.</p>
15	8a, 8c, 8d	<p>Det skal branntettes ved ventilasjonskanaler, vann- og avløpsrør og elektriske installasjoner der dette mangler. Det må gjøres systematisk kartlegging og tetting iht. branntegningene. Det må branntettes med godkjent tettemasse.</p>
16	14a	<p>Det skal installeres flere manuelle slukkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Én brannslange på 09 Lager • Én brannslange i tilknytning til apparatrommet i gymsalen • I tillegg skal det suppleres med én håndslukker i 44 Gang (skumapparat anbefales) <p>Ny plassering fremkommer av vedlagte branntegninger.</p> <p>De manuelle slukkemidlene skal være tydelig merket. Det anbefales etterlysende plogskilt. Håndslukker i 44 Gang må belyses med nøddlys, ettersom normalbelysningen ikke kan forventes å gi tilfredsstillende ladebelysning til skilt (lyset i gangen er normalt slukket).</p>
Andre eventuelle tiltak:		
6	12a	<p>Utgangsdør fra bitrapperommet i underetasjen byttes ut med ny dør med større fri bredde. Iht. tilstandsrapporten må døren skiftes ut til dør med fri bredde minst 1,5 m. Det er av RIB foretatt en vurdering angående hvor stor utvidelse som det er mulig å få til på døråpningen, og det er konkludert med at det er plass til en dør med fri bredde 1,2 m.</p> <p>Fri bredde på dør: Det innsettes en dør med fri bredde på 1,2 m (13 M)</p> <p>Slagretning på dør: I rømningsretningen (mot det fri)</p>
14	6i	<p>Dører i 22 Vaskesentral /Gang mot ny sluse, og mot 12 Gymsal skiftes ut.</p> <p>Brannmotstand dører:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El2 30-CS_a [B 30 S] (22 Vaskesentral /Gang mot ny sluse)

		<ul style="list-style-type: none">El2 60-Sa [B 60] (22 Vaskesentral /Gang mot 12 Gymsal) <p>Fri bredde på dører: Minst 0,9 meter (det kan benyttes modulmål 10 M på utvendig karm)</p> <p>Slagretning på dører: I rømningsretningen</p>
19	6f	Innvendige lettvegger i akse D i underetasjen: Veggene oppgraderes dersom de viser seg ikke å være prosjektert som EI 60 vegger. Avklares av ARK og PL.
Annet	-	Dersom ominnredningen av 02 EL-rom medfører utskifting av dør mot hovedtrapperommet må ny dør ha brannmotstand minst El2 30-CSa [B 30 S].

Kommentar: dører som lett blir stående åpne må ha selvlukker og eventuelt holdemagnet, som medfører forrigling mot brannalarmanlegget.

Kommentar: Ved utarbeidelse av revisjon Z03 har opsjoner med prioritet 2, 3, 4, 5, 6, 14 og 16 blitt utført.

7 Dokumentasjon og oppfølging i bruksfasen

7.1 Brannverndokumentasjon

Det skal foreligge brannverndokumentasjon for bygningen. Brannverndokumentasjonen skal ajourholdes/være oppdatert til enhver tid.

Fra kommunens kontaktperson er det opplyst om at Trysil ungdomsskole har en evakueringsplan/ -instruks de er fornøyde med. Det forutsettes at evakueringsplanen til enhver tid er tilpasset bygningen og dens virksomhet, spesielt i forbindelse med behov for assistert rømning av personer med funksjonsnedsettelse. Eventuelle rømningsplaner må oppdateres som følge av de bygningsmessige endringene som ominnredningen medfører.

7.2 Branntekniske installasjoner og sikkerhetsutstyr

Det må foreligge serviceavtaler og utføres regelmessig ettersyn, vedlikehold og kontroll av kvalifisert personell, på brannalarmanlegget og manuelle slökkemidler som brannslanger og håndslukkeapparater. Det må også foretas jevnlig sjekk av funksjon og synlighet til markeringsskilt og henvisningsskilt. Dette er avgjørende for byggets brannsikkerhetsnivå, og ansvaret for kontroll ligger hos eier.

8 Vedlegg

8.1 Branntegninger

- F-TUS-100, Branntegning – plan, Kjeller, versjon Z01, datert 2017-10-13
- F-TUS-101, Branntegning – plan, Underetasje, versjon Z01, datert 2017-10-13
- F-TUS-102, Branntegning – plan, 1. etasje, versjon Z01, datert 2017-10-13
- F-TUS-103, Branntegning – plan, 2. etasje, versjon Z01, datert 2017-10-13
- F-TUS-200, Branntegning – snitt, Snitt A-A, versjon Z01, datert 2017-10-13
- F-TUS-400, Brannteknisk situasjonsplan, versjon Z01, datert 2017-10-13

8.2 Rømningsplaner

- F-TUS-600, Rømningsplan, Kjeller, datert 2017-10-13
- F-TUS-601, Rømningsplan, Kjeller, datert 2017-10-13
- F-TUS-602, Rømningsplan, Kjeller, datert 2017-10-13
- F-TUS-610, Rømningsplan, Underetasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-611, Rømningsplan, Underetasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-612, Rømningsplan, Underetasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-613, Rømningsplan, Underetasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-620, Rømningsplan, 1. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-621, Rømningsplan, 1. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-622, Rømningsplan, 1. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-623, Rømningsplan, 1. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-630, Rømningsplan, 2. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-631, Rømningsplan, 2. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-632, Rømningsplan, 2. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-633, Rømningsplan, 2. etasje, datert 2017-10-13

8.3 Orienteringsplaner brannvesenet

- F-TUS-700, Orienteringsplan, Kjeller, datert 2017-10-13
- F-TUS-710, Orienteringsplan, Underetasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-720, Orienteringsplan, 1. etasje, datert 2017-10-13
- F-TUS-730, Orienteringsplan, 2. etasje, datert 2017-10-13

8.4 Orienteringsplan brannalarmanlegg

- Orienteringsplan brannalarmanlegg, Trysil ungdomsskole, utarbeidet av Autronica