

## ► Trysil ungdomsskole (TUS): Brannkonsept ifm. renovering

### Sammendrag/konklusjon

Norconsult er engasjert av Trysil kommune som brannteknisk rådgiver og for prosjekteringsbistand i forbindelse med innvendige renoveringsarbeider på Trysil ungdomsskole (TUS). Tiltaket er søknadspliktig da det berører eksisterende branncelleoppdeling.

Renoveringen er av begrenset omfang, da det kun er enkelte arealer i hver etasje som berøres. Ettersom tiltaket i hovedsak omfatter generell oppussing internt i brannceller, samt riving og oppføring av noen nye vegger, så videreføres i hovedsak de eksisterende branntekniske prinsippene og forutsetningene som ligger til grunn fra før.

Bygningens risikoklasse og brannklasse videreføres (risikoklasse 3 og brannklasse 2). Eksisterende prinsipper for branncelleinndeling, rømning og branntekniske installasjoner opprettholdes/videreføres og tilpasses de berørte arealer.

Dette dokumentet forutsettes lest sammen med tilhørende branntegninger (vedlegg 1). Eksisterende branntegninger, rømningsplaner, orienteringsplaner og evakueringsplan som foreligger for TUS må oppdateres som følge av tiltaket.

F01	2019-04-05	Anbudsunderlag	AAMHA	SVONY	AAMHA
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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

### 1.1 *Generelt om oppdraget*

Norconsult AS er engasjert av Trysil kommune for å ivareta brannprosjektering i forbindelse med renoveringsarbeider innendørs på Trysil ungdomsskole (TUS). TUS ligger plassert i Trysil sentrum og har gnr./bnr. 31/178.

Tiltaket er begrenset til å omfatte renovering i kun enkelte arealer i hver etasje. Tiltaket er søknadspliktig ettersom det berører eksisterende branncelleskiller. Renoveringen vil ikke medføre noen dårligere løsninger enn den foreliggende situasjonen i bygget. Det forutsettes at eventuelle branntekniske særkrav som stilles i forbindelse med tillatelser rapporteres videre til Norconsult for implementering i dette dokumentet.

Berørte arealer skal isolert sett tilfredsstillende dagens brannkrav, angitt i Byggteknisk forskrift 2017 (TEK 17) [1] med tilhørende veiledning (VTEK 17) [2]. Det er kun enkelte paragrafer i TEK 17 kapittel § 11 *Sikkerhet ved brann*, som berøres og som er aktuelle for tiltaket. Disse er angitt i kap. 2.1. Det er likevel lagt til grunn at bygningens eksisterende brannkonsept skal videreføres, uten at det gjøres konseptuelle endringer. Brannprosjekteringen bygger derfor videre på foreliggende brannokumentasjon for bygningen (se kap. 1.2). Dette innebærer også å videreføre de tekniske løsningsprinsippene.

Branntekniske ytelseskrav forutsettes detaljert av arkitekt og andre konsulenter før bygging, ref. f.eks. RIFs ansvarsmatrise [3]. Brannkonseptet forutsettes også lest sammen med tilhørende branntegninger for etasjene (vedlegg 1). Branntegningene er utarbeidet på tegningsunderlag mottatt av Arkitektbua AS den 20. mars 2019.

Ansvarlig for utarbeidelse av den branntekniske beskrivelsen er Aase Marie Halvorsen. Sidemannskontroll av brannokumentasjon er utført av Svein Ola Nygjelten.

### 1.2 *Underlagsdokumenter*

Norconsult utarbeidet i perioden 2016-2017 en brannteknisk tilstandsrapport og et brannkonsept ifm. mindre ominnrednings-/ ombyggingarbeider innendørs på TUS. Det henvises til oppdragsnummer 5152989 og følgende dokumenter:

- *F-002 Brannteknisk tilstandsvurdering, rev. J03, datert 2016-02-21 (vedlegg 2)*
- *F-006 Brannteknisk beskrivelse Trysil ungdomsskole, ominnredning, rev. Z03, datert 2017-10-13. (vedlegg 3), med tilhørende branntegninger (vedlegg 4)*

For detaljert beskrivelse av eksisterende virksomhet, areal, branntekniske løsninger, stedlig brannvesen etc. henvises det til rapport F-006. Som en del av rapport F-006 utarbeidet Norconsult også rømningsplaner og orienteringsplaner for TUS.

### 1.3 *Anbefalt tiltaksklasse for brannprosjektering*

Iht. Byggesaksforskriften § 9-4 (SAK 10) med tilhørende veiledning (VSAK 10) [4] skal brannteknisk prosjektering plasseres i tiltaksklasse 1, 2 eller 3, basert på byggesakoppavens vanskelighetsgrad, kompleksitet og konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet ved mangler og feil. Brannrådgiver vurderer renoveringsarbeidene på TUS som oppgaver av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, og der mangler/feil ved tiltaket medfører mindre konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet. Personbelastningen og rømningsforhold endres heller ikke som følge av renoveringen. Brannrådgiver anbefaler derfor at tiltaket plasseres i tiltaksklasse 1. I denne tiltaksklassen er det ikke krav om uavhengig kontroll.

#### 1.4 Kort beskrivelse av eksisterende bygning

Trysil ungdomsskole har fire tellende etasjer (kjeller, underetasje, 1. etasje og 2. etasje) og et grunnflateareal på ca. 1400 m<sup>2</sup>. Samlet bruksareal er på ca. 5600 m<sup>2</sup>. TUS har ca. 220 elever og ca. 50 ansatte.

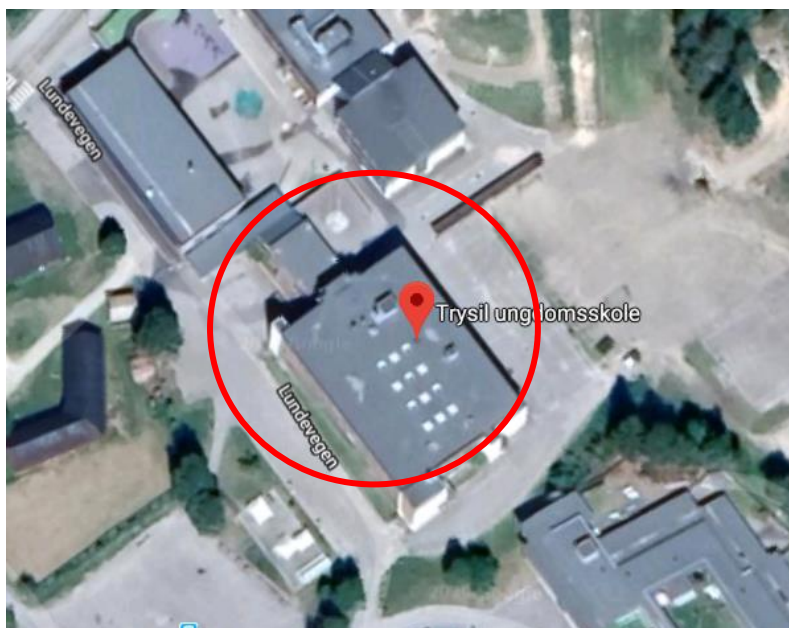
TUS ble oppført i 1971 og bygningen har gjennomgått ulike grader av vedlikehold og ombygginger gjennom årene. Utvendig heis ble bygd i ca. 1982. I 2003 ble det installert nytt ventilasjonsanlegg for deler av bygget, og senere er lærerfløy renovert, det er skiftet fasader og vinduer, samt renovert garderober for gymsalene. I de senere år har det vært foretatt mindre ombyggings- og rehabiliteringsarbeider innendørs.

TUS er hovedsakelig oppført med bærekonstruksjoner i plasstøpt betong. I bygningsfasaden er det innfyllingsvegger av isolert bindingsverk. Ikke-bærende innvendige lettvegger er i hovedsak utført som prefabrikkerte veggelementer (systemvegger) bestående av trestenderverk, gips, mineralull og utenpåliggende stålprofiler.

Bygningen har heldekkende brannalarmanlegg (kategori 2), 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). Ventilasjonsanleggene går som normalt ved brann. Det er branttetet og brannisolert der kanaler perforerer branncelleskiller.

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 trapperom. Rømningsløsningen på TUS er i hovedsak basert på bruk av rømningskorridorer/ -ganger som leder til trapperommene.

Den spesifikke brannenergien (summen av permanent og mobil brannenergi) er forutsatt i området 50-400 MJ/m<sup>2</sup>-omhyllingsflate, dvs. normal brannenergi. Bygningen er plassert i risikoklasse 3 og brannklasse 2. TUS er registrert som et særskilt brannobjekt.



Figur 1: Trsil ungdomsskole (kartutsnitt er hentet fra Google Maps).

## 1.5 **Beskrivelse av tiltak**

Tiltaket omfatter mindre renoveringsarbeider innendørs. Renoveringen medfører hovedsakelig generell oppussing, og at enkelte skillevegger fjernes og/eller flyttes, hvorpå enkelte brannskiller også påvirkes. En oversikt over de arealer som berøres fremkommer på branntegningene (merket med skravor).

Tiltaket medfører ingen ny virksomhet, økning i bruttoareal eller økt personbelastning. Bygningen vil derfor ikke endre risikoklasse eller brannklasse, noe som betyr at forutsetningene for bygget som helhet ikke vil endres.

### 1.5.1 Kjeller

Kjeller berøres kun i den grad at vaskesentral på rom 22 flyttes opp til rom 135 i 1. etasje (rom 135 er i dag utført som egen branncelle), i tillegg til at rom 13 Lager ominnredes.

### 1.5.2 Underetasje

I underetasjen skal enkelte vegger fjernes, og noen av veggene erstattes av nye vegger. Generelt planlegges det rehabilitering av overflater/kledninger i de arealer som berøres. Eksisterende ventilasjonskanaler tilpasses og omlegges iht. ny planløsning.

### 1.5.3 1. etasje

Alle rom på østsiden i etasjen, mellom akse A-D og 1-17 berøres. Det blir ny romdeling for klasserom og nytt skolekjøkken. Enkelte vegger fjernes og erstattes av nye vegger. Det blir nye overflater/kledninger i de arealer som berøres. Eksisterende ventilasjonsaggregat som betjener arealene er plassert på rom 212 i etasjen. Aggregatet erstattes med et nytt. Avtrekkskanaler fra kjøkkenavtrekk vil gå rett ut til det fri via tak over rom 212.

Det er medregnet nytt EL-opplegg, inkl. ny belysning, i de arealer som berøres. EL-tavle i skolekjøkken erstattes med ny tavle. Eksisterende vann- og avløpsrør tilpasses ny planløsning.

### 1.5.4 2. etasje

Det blir renovering i arealer ved akse A-D og 10-17. Eksisterende ventilasjonsrom utvides, og det etableres to nye grupperom i tilknytning til 214 Musikkrom. Det blir nye overflater/kledninger i de arealer som berøres. Det etableres en ny dør fra musikkrommet til rømningskorridoren. Eksisterende ventilasjonskanaler tilpasses og omlegges iht. ny planløsning.

Det er medregnet nytt EL-opplegg, inkl. ny belysning, i de arealer som berøres. Det etableres ny EL-tavle i ventilasjonsrom. Eksisterende vann- og avløpsrør tilpasses ny planløsning.

## 2 BESKRIVELSE AV BRANNTEKNISKE LØSNINGER

### 2.1 Paragrafer som berøres i TEK 17 § 11 Sikkerhet ved brann

Tabellen nedenfor gir en oversikt over hvilke paragrafer i kapittel 11 i TEK 17 som er vurdert som relevante for tiltaket. Kap. 2.2- 2.7 beskriver og redegjør for de relevante branntekniske kravene og ytelsene.

Tabell 1: Oversikt over paragrafer i TEK 17 som berøres av tiltaket.

Paragraf i TEK 17	Relevant / Ikke relevant	Kommentar / vurdering
§ 11-1. Sikkerhet ved brann	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	-
§ 11-2. Risikoklasse	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Eksisterende risikoklasse videreføres: risikoklasse 3
§ 11-3. Brannklasse	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Eksisterende brannklasse videreføres: brannklasse 2
§ 11-4. Bæreevne og stabilitet	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Forholdet berøres ikke av tiltaket.
§ 11-5. Sikkerhet ved eksplosjon	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Forholdet berøres ikke av tiltaket.
§ 11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Forholdet berøres ikke av tiltaket (kun innvendige tiltak).
§ 11-7. Brannseksjoner	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Brannseksjonering berøres ikke av tiltaket.
§ 11-8. Brannceller	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	Tiltaket berører branncelleoppdelingen i bygget. Ytelseskrav er medtatt.
§ 11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	Forholdet berøres, og relevante materialkrav er medtatt.
§ 11-10. Tekniske installasjoner	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	Forholdet berøres, og relevante krav til nye tekniske installasjoner er medtatt.
§ 11-11. Generelle krav om rømning og redning	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	-
§ 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	Brannalarmanlegg og ledesystem påvirkes av tiltaket. Eksisterende systemer videreføres, men tilpasses nye planløsninger.
§ 11-13. Utgang fra branncelle	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	Eksisterende rømningsløsning videreføres: Branncelle skal ha utgang til rømningsvei som har to uavhengige rømningsretninger. Relevante krav er medtatt.
§ 11-14. Rømningsvei	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Forholdet berøres ikke av tiltaket.
§ 11-15. Tilrettelegging for redning av husdyr	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	-

§ 11-16. Tilrettelegging for manuell slokking	<input type="checkbox"/> R, <input checked="" type="checkbox"/> IR	Eksisterende utstyr/løsninger videreføres uten endringer.
§ 11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	<input checked="" type="checkbox"/> R, <input type="checkbox"/> IR	Forhold som angår slokkevann, tilgjengelighet til bygningen, og brannvesenet rednings- og slokkeinnsats, endres ikke som følge av tiltaket. Relevante ytelseskrav er medtatt.

## 2.2 **Brannceller (§ 11-8)**

Det forutsettes en videreføring av eksisterende prinsipp for branncelleoppdeling, iht. foreliggende brannkonsept. Det er forutsatt at hvert klasserom med tilhørende grupperom skal være egne brannceller. Det vektlegges også opprettholdelse/videreføring av eksisterende branncellekonstruksjoner mot rømningsveier (korridorer og trapperom) og øvrige brannceller.

Det forutsettes brannmotstandskrav EI 60 [B 60] til enkelte av de nye veggene som etableres. Ny branncelleoppdeling og krav til brannskiller fremkommer av vedlagte branntegninger (vedlegg 1).

Dersom tiltaket medfører at det lages åpninger eller perforeringer i definerte branncellekonstruksjoner, må det brannsikres tilstrekkelig ved disse. Hvis eksisterende branncelleskiller berøres i forbindelse med renoveringen, så forutsettes det at skillene ivaretar sin funksjon og ikke blir svekket eller gjort dårligere enn det de er i dag.

Ny dør som skal innsettes i musikkrom mot rømningskorridor i 2. etasje må ha brannmotstand EI<sub>2</sub> 30-S<sub>a</sub> [B 30].

Gjennomgående tekniske sjakter mellom etasjene (ulike brannceller) må utføres som egne brannceller med brannmotstand EI 60. Sjaktvegger som branntettes i etasjeskiller, kan utføres uten krav til brannmotstand. Det må da benyttes sertifisert/godkjent tetteløsning som opprettholder tilsvarende brannmotstand som dekket, EI 60.

Det skal være mulighet for inspeksjon av hulrom via luker, jmf. også § 11-17. Eventuelle nye luker som blir plassert i definerte branncelleskiller må ha brannmotstand tilsvarende veggen de står i (EI<sub>2</sub> 60-S<sub>a</sub> [B 60]).

Alternativt til S<sub>a</sub>-klasse er dør/luke som har anslag, terskel og tettelister på alle sider.

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

Ytelseskrav til overflater og kledninger i areal som berøres av tiltaket er:

- Innvendige vegger og himling i branncelle < 200 m<sup>2</sup> som ikke er rømningsvei:
  - o Overflate: D-s2,d0 [In 2]
  - o Kledning: K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 [K2]
- Innvendige vegger og himling i tekniske rom:
  - o Overflate: B-s1,d0 [In 1]
  - o Kledning: K<sub>2</sub>10 B-s1,d0 [K1]
- Sjakter og hulrom:
  - o Overflate: B-s1,d0 [In 1]
  - o Kledning: K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0 [K1-A]
- Hulrom over himling (fast eller nedforet):
  - o Overflate: B-s1,d0 [In 1]
  - o Kledning: K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0 [K1-A]

- Gulvbelegg utenom rømningsvei:
  - o Ingen krav
- Isolasjonsmaterialer:
  - o A2,s1-d0 [ubrennbar]
  - o Evt. bruk av brennbar isolasjon må avklares med brannrådgiver

## 2.4 Tekniske installasjoner (§ 11-10)

Tekniske installasjoner skal ikke svekke branncelleskillenes funksjon ved brann. Kanaler, rør og kabler må brannsikres (brannisoleres/branntettes) der de perforerer definerte branncellevegger og -dekker. Egnede metoder og godkjente produkter må anvendes. Det vises til SINTEF Byggforsk 520.342 *Branntetting av gjennomføringer* [5].

Vann- og avløpsrør må ha dokumenter brannmotstand, med unntak for plastrør inntil 32 mm og støpejernsrør inntil 110 mm i murte/støpte konstruksjoner (jmf. VTEK 17 § 11-10 1. ledd).

Rør og kanalisolasjon som utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg/tak må minst tilfredsstillende klasse A2,s1,d0 [ubrennbar]. Rør og kanalisolasjon som utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg/tak må tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [PII].

Det er krav om sikker strømforsyning i 60 min fra tavlerom til installasjoner som skal ha funksjon under brann. I denne sammenheng gjelder dette alarmgivere tilknyttet brannalarmanlegget og ledesystemet. Sikker strømforsyning ved brann kan ivaretas med:

- Lokal batteriforsyning, eller
- Funksjonssikker kabel fra hovedtavlerom, eller
- Kabler legges i innstøpte rør med minimum 30 mm overdekning

### Avtrekkskanaler fra skolekjøkken:

Det planlegges 7 stk. komfyrer på 107 Skolekjøkken. Ventilasjonsavtrekket blir på eget anlegg/egne vifter, med avkast over tak. Avtrekkskanaler fra skolekjøkken blir dermed ikke etablert på samme anlegg som øvrig ventilasjonsanlegg.

Avtrekk på kjøkken må ha fettfilter. Avtrekkskanal må kunne rengjøres i hele sin lengde.

Kjøkken- /komfyrerløsningene kan sammenliknes det som er vanlig å installere i eneboliger. Avtrekkskanal skal være ubrennbar. Kjøkkenavtrekkskanal skal isoleres i sin helhet med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 innad i branncellen, eller evt. føres i egen sjakt med samme brannmotstand. I tilslutningen mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler, eller også kanal av materialer som tilfredsstillende klasse E, samt fleksibel kanal av spiralfalset aluminium. Kanaler som føres gjennom andre brannceller må brannisoleres EI 60 A2-s1,d0, eller evt. føres i egen sjakt med samme brannmotstand. Det henvises i denne forbindelse også til SINTEF Byggforsk datablad 520.352 [6].

### Ventilasjon og sikring mot spredning av røyk i kanalnett:

I de fleste arealer som berøres av renoveringen skal eksisterende ventilasjonsaggregat og -kanaler beholdes som før, men kanaler skal tilpasses/omlegges iht. ny planløsning. Prinsippet for ventilasjonsanleggets funksjon ved brann videreføres derfor som tidligere ved at ventilasjonsanlegget skal fortsette å gå som normalt ved brann\*. Det skal branntettes mellom utsparinger og kanaler, og det skal være kanalisolasjon ved branncelleskiller.

For arealer i 1. etasje mellom akse A-D og 0-17 erstattes eksisterende ventilasjonsaggregat med et nytt (gammelt og nytt aggregat plassert på rom 212 i 2. etasje). Nye ventilasjonskanaler må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. Tidligere prinsipp for ventilasjonsanleggets funksjon ved brannalarm, dvs. normal drift, videreføres som i øvrige arealer på TUS\*. Det forutsettes at ventilasjonsanlegget går som normalt når skolen er i drift. Ventilasjonsanlegget skal stanse ved deteksjon av røyk i tilluft. Det forutsettes branntettinger mellom utsparinger og kanaler, og kanalisolasjon i branncelleskiller.

\* *Merknad: Iht. tidligere byggeforskrifter var det vanlig å krevne at ventilasjonsanlegget skulle gå som normalt ved brann. Normal drift ved brann vil kunne opprettholde en trykkforskjell i kanalnett / ved ventilene, og motvirke spredning av brann/røyk via kanalnett til andre brannceller inntil filterne i aggregatet er tette, eller at ventilasjonsaggregatet stopper av annen årsak. Elever og ansatte i de berørte arealer forutsettes å være godt kjent med evakuerings- /branninstruksjonen på TUS, noe som sammen med et heldekkende brannalarmanlegg gir gode forutsetninger for at det kan foretas rask og sikker evakuering. Forutsatt liten sannsynlighet for at brann kan utvikle seg til en stor brann (overtenning i branncelle) er det også liten sannsynlighet for at branngasser kan spres gjennom kanalnett i den tiden som er nødvendig for rømming. Normal drift ved brann er vurdert å gi tilfredsstillende effekt, og brannrisikoen vurderes som akseptabel uten at det gjøres andre særskilte tiltak mot ventilasjonsanleggene.*

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

### 2.5.1 Brannalarmanlegg

Eksisterende brannalarmanlegg må tilpasses iht. nye planløsninger. Det er krav om brannalarmanlegg kategori 2 med optiske røykdetektorer i alle arealer. Ved aktivert detektor skal det gis alarm i hele bygningen (eventuelle nye detektorer forutsettes å fungere som øvrige detektorer i bygningen). Det må være akustisk varsling.

Eksisterende brannalarmsentral må oppdateres slik at eventuelle nye detektorer er inkludert på sentralen. For prosjektering av brannalarmanlegg vises det til NS-EN 3960:2013 og NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg. Brannalarmanleggets automatiske overføring til alarmsentral (brannvesen) forutsettes videreført.

Ifm. ominnredning på TUS for noen år tilbake (vedlegg 3) ble det ikke stilt krav til optisk varsling i de berørte arealene ettersom det ikke er installert slik varsling i eksisterende bygning. Det forutsettes imidlertid at eier av bygget, i samråd med skolen, etablerer kompensierende 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 slik at de kan varsles på lik linje med ikke-funksjonsnedsatte personer. De organisatoriske tiltakene må beskrives i skolens evakueringsplan/ -instruks.

### 2.5.2 Ledesystem og nødbelysning

Eksisterende prinsipp for markeringsskilt og henvisningsskilt på TUS (høyt monterte elektriske komponenter) forutsettes videreført i de arealer som berøres av renoveringen. Ledesystemet må fungere i minst 60 minutter etter utløst brannalarm og ved bortfall av kunstig belysning. Det er ikke krav til lavtmontert ledesystem i de branncellene som berøres. TUS er en arbeidsbygning, og iht. Arbeidsplassforskriften skal det også være nødbelysning/ledelys som gir tilstrekkelig belysning ved strømbrudd. For prosjektering av ledesystem og nødbelysning henvises det til NS 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.

Det forutsettes en videreføring av merking av alt slokkeutstyr, manuelle brannmeldere etc. i branncellene.



## 2.6 **Utgang fra branncelle (§ 11-13)**

Det forutsettes en videreføring av eksisterende rømningsprinsipp, herunder menes at brannceller skal ha utgang til rømningskorridor som har to alternative rømningsretninger. Lengde på fluktvei internt branncellene til nærmeste utgang skal være maksimalt 30 m. Forholdet er ivarettatt med ny planløsning

Ny rømningsdør fra 214 Musikkrom til rømningskorridor skal ha fri høyde på minst 2,0 m og fri bredde på minst 0,86 m. Døra skal slå ut i rømningsretningen og være lett å åpne uten bruk av nøkkel. Det skal være tilbakerømningsmulighet inn igjen i musikkrommet.

Krav til åpningskraft er maksimalt 30 N på alle dører til og i hovedadkomst og i rømningsvei. Åpningskraft maksimalt 67 N på andre dører forøvrig. Eventuell dørautomatikk på dører i fluktvei/rømningsvei må ha UPS med minst 60 min varighet.

Innredning, lagring o.l. må ikke være til hinder for evakuering i en nødsituasjon. Fluktveier og utganger må være oversiktlige og tilgjengelig til enhver tid.

## 2.7 **Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper (§ 11-17)**

Tiltaket omfatter kun innvendige renoveringsarbeider i en eksisterende bygning. Forhold som angår slokkevann, tilgjengelighet til bygningen, og brannvesenet rednings- og slokkeinnsats i bygningen, endres derfor ikke som følge av tiltaket.

Det forutsettes at alle branntekniske installasjoner som enten flyttes eller opprettes på nye steder, herunder f.eks. manuelle meldere, er tydelig merket.

Eventuelle nye hulrom eller sjakter må være tilgjengelig via inspeksjonsluker. I nedforet himling kan dette ivaretas med nedfellbare løse elementer for inspeksjon.

## 2.8 **Oppdatering av evakueringsplan og tegninger**

Elever og ansatte ved skolen med funksjonsnedsettelse kan ha behov for assistert rømning. Det forutsettes at skolen har opparbeidet rutiner og evakueringsplaner som ivaretar assistert rømning. Foreliggende evakueringsplan/ -instruks forutsettes oppdatert iht. de bygningsmessige endringene som renoveringen medfører.

Eier av bygget må sørge for at eksisterende branntegninger, orienteringsplaner for brannvesenet, og rømningsplaner oppdateres som følge av tiltaket.

## 2.9 **Forhold som må ivaretas under anleggsfasen**

Med hensyn til brann- og rømningsikkerhet i anleggsperioden forutsettes følgende:

- Arbeider skal koordineres med byggherre og ansvarlige for skoledriften.
- Manuelle slokkemidler må være tilgjengelig.
- Det forutsettes at det ikke blir lagret gjenstander i rømningsveiene (korridorer og trapperom), og at dører i tilknytning til trapperommene til enhver tid holdes lukket (dørene må ikke settes i åpen stilling med dørkiler eller lignende).
- Dersom ikke de eksisterende rømningsveiene kan opprettholdes under anleggsperioden må det etableres alternative og godkjente rømningsveier, eller det må kompenseres med tiltak som gir minst like høyt sikkerhetsnivå.

- Under hele byggeperioden må det tilstrebtes å være et operativt brannvarslingsanlegg i de arealer som berøres av renoveringen. Det må minst være et operativt anlegg i tilliggende rømningsveier. Dersom byggearbeidene ikke gir rom for et operativt anlegg i rømningsvei på dagtid, kan aktuelle detektorer utkobles i de timene dette er nødvendig. Det må da påses at brann kan meldes fra manuelt uten forsinkelser, samt at brannvarslingsanlegget kobles på igjen etter endt arbeidsdag.

### 3 REFERANSER

- [1] Byggteknisk forskrift (TEK 17), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 01.07.2017.
- [2] Veiledning til byggteknisk forskrift 2017 (VTEK 17), Direktoratet for byggkvalitet (DiBK).
- [3] Ansvar for planlegging av brannsikkerhet - Grensesnitt og ytelser, Oslo: Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF), ISBN: 82-91510-78-4, april 2005.
- [4] Byggesaksforskriften (SAK 10) med veiledning (VSAK 10), Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), 07.12.2018.
- [5] Byggforskserien 520.342. Branntetting av gjennomføringer., SINTEF Byggforsk, Oktober 2014.
- [6] Byggforskserien 520.352. Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg., SINTEF Byggforsk, april 2018.

### 4 VEDLEGG

1. Branntegninger for tiltaket (tegninger viser brannkrav som skal ivaretas i berørte arealer):
  - F-20-U2, Branntegning, plan Kjeller, versjon F01, datert 2019-04-05
  - F-20-U1, Branntegning, plan Underetasje, versjon F01, datert 2019-04-05
  - F-20-01, Branntegning, plan 1. etasje, versjon F01, datert 2019-04-05
  - F-20-02, Branntegning, plan 2. etasje, versjon F01, datert 2019-04-05
2. F-002 Brannteknisk tilstandsvurdering, rev. J03, datert 2016-02-21, oppdragsnummer 5152989.
3. F-006 Brannteknisk beskrivelse Trysil ungdomsskole, ominnredning, rev. Z03, datert 2017-10-13, oppdragsnummer 5152989.
4. Eksisterende branntegninger for hver etasje, oppdragsnummer 5152989:
  - 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