

Beregnet til
Statsbygg

Dokument type
Rapport – F-RAP-001

Dato
2018.02.23

Revisjon
1

SAMISK VGS

BRANNKONSEPT



Bilde hentet fra www.sami.vgs.no

SAMISK VGS

Revisjon **1**
Dato **2018.02.23**
Utført av **Fredrik Løksti**
Kontrollert av **Lars Erik Johnsen**
Godkjent av **Lars Erik Johnsen**
Beskrivelse **Brannkonsept – Premisser for sikkerhet ved brann**
Oppdragsnr. **1350022950**
Oppdragsgiver **Statsbygg**

Ref. F-RAP-001 BRANNKONSEPT

SAMMENDRAG

Rambøll Norge AS er engasjert av Statsbygg for å utarbeide brannkonsept med tilhørende branntegninger i forbindelse med rehabilitering av Samisk VGS i Karasjok. Tiltaket gjelder kun intern ombygging i byggverket. Brannkonseptet skal benyttes som grunnlag for utarbeidelse av kravspesifikasjon ifm. totalentreprise.

Samisk VGS er eksisterende bygg oppført i 1979 (byggetrinn 1). Skolen er ført opp over to etasjer + kjeller. Det er i 1996-97 (byggetrinn 2) og i 2001 blitt oppført tilbygg til skolen. Opprinnelig del (byggetrinn 1) er seksjonert fra andre tilbygg. Tiltaket begrenser seg til plan 1 og 2 i opprinnelig del. Dette brannkonseptet gjelder derfor kun for bygg i byggetrinn 1. Andre byggetrinn og tilbygg til ikke blir videre omtalt i brannkonseptet. Totalt BTA for opprinnelig del er ca. 2200 m².

Denne rapporten angir overordnede krav, forutsetninger og minimumsytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner. De branntekniske forhold som berøres av tiltaket reguleres av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 nr. 71 med endringer. Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 gjelder for de deler av byggverket som ikke berøres av tiltaket. Forhold som berøres av tiltaket må tilfredsstillende TEK17.

Enkelte eksisterende løsninger tilfredsstiller ikke dagens preaksepterte ytelser i VTEK, men er med bakgrunn i eldre regelverks sikkerhetsnivå likevel vurdert som tilfredsstillende. Dette gjelder forhold som ikke påvirkes av tiltaket, og vil bli kommentert i brannkonseptet.

I bygget er det installert heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 med ioniske adresserbare detektorer, og direktevarsling til brannvesenet.

Rømning fra bygget skjer hovedsakelig via utganger direkte til det fri, til annen brannseksjon og via to trapperom.

Nærmeste brannstasjon er lokalisert ca. 1,0 km fra Samisk VGS, og forventet innsatstid er under 10 minutter.

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	1
1.1	Identifisering av bygg	2
1.2	Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)	2
1.3	Gjeldende regelverk	3
1.4	Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene, tiltakshaver eller bruker	3
2.	Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering	4
2.1	Grunnlagsdokumentasjon	4
2.2	Befaringer	4
2.3	Forutsetninger for byggeobjektet og virksomheten i bygget	4
2.4	Forutsetninger for beredskap	6
2.5	§ 11-2 Risikoklasse og § 11-3 Brannklasse	6
3.	Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav	7
3.1	Oversikt over branntekniske tegninger	7
3.2	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet	7
3.3	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	8
3.4	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	8
3.5	§ 11-7 Brannseksjoner	8
3.6	§ 11-8 Brannceller	9
3.7	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	12
3.8	§ 11-10 Tekniske installasjoner	14
3.9	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	17
3.10	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	18
3.11	§ 11-13 Utgang fra branncelle	19
3.12	§ 11-14 Rømningsveier	21
3.13	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking	22
3.14	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	23
4.	Beskrivelse av rømnings- og redningsforhold	26
5.	Revisjonshistorikk	27
6.	Litteraturhenvisninger	28

VEDLEGG

Branntegninger

1. INNLEDNING

Rambøll Norge AS er engasjert av Statsbygg for å utarbeide brannkonsept med tilhørende branntegninger i forbindelse med rehabilitering av Samisk VGS i Karasjok. Tiltaket gjelder kun intern ombygging i byggverket. Brannkonseptet skal benyttes som grunnlag for utarbeidelse av kravspesifikasjon ifm. totalentreprise.

Samisk VGS er eksisterende bygg oppført i 1979 (byggetrinn 1). Skolen er ført opp over to etasjer + kjeller. Det er i 1996-97 (byggetrinn 2) og i 2001 blitt oppført tilbygg til skolen. Opprinnelig del (byggetrinn 1) er seksjonert fra andre tilbygg. Tiltaket begrenser seg til plan 1 og 2 i opprinnelig del. Dette brannkonseptet gjelder derfor kun for bygg i byggetrinn 1. Andre byggetrinn og tilbygg til ikke blir videre omtalt i brannkonseptet. Totalt BTA for opprinnelig del er ca. 2200 m².

Forhold som berøres av tiltaket må tilfredsstille TEK17.

Enkelte eksisterende løsninger tilfredsstillende ikke dagens preaksepterte ytelser i VTEK, men er med bakgrunn i eldre regelverks sikkerhetsnivå likevel vurdert som tilfredsstillende. Dette gjelder forhold som ikke påvirkes av tiltaket, og vil bli kommentert i brannkonseptet.

Dette brannkonseptet og branntegninger er utarbeidet av sivilingeniør Fredrik Løksti og kontrollert og godkjent av branningeniør Lars Erik Johnsen. Kontroll er dokumentert ved sjekklister og kontrollkopi. Rambøll Norges kvalitetssystem er sertifisert etter NS-EN ISO 9001 og NS-EN 14001.

Rambøll Norge skal tiltransporteres totalentreprenøren og søker ansvarsrett i forbindelse med prosjektet.

1.1 Identifisering av bygg

Oppdragsgiver: Statsbygg

Prosjektnavn: Samisk VGS

Bygningsnavn: Samisk VGS

Adresse: Niitonjargeaidnu 30, 9730 Karasjok

Gårds- og bruksnummer: 9/249

Særskilt brannobjekt: Ukjent

1.2 Ansvarsoppgave i henhold til Byggesaksforskriften (SAK 10)

Tiltakshaver: Statsbygg

Ansvarlig søker (SØK): Rambøll Norge AS

Rambølls kunde: Statsbygg

Brannteknisk prosjekterende (PRO RIBR): Rambøll Norge AS

Uavhengig kontrollerende for brannteknisk prosjektering (KPR RIBR): Ikke krav

Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering: Tiltaksklasse 1

Rambøll har etter beste evne vurdert kompleksiteten og vanskelighetsgraden av brannkonseptet ut i fra hva som følger av det aktuelle tiltaket.

Rambøll har tatt utgangspunkt i veiledning til SAK10 § 9-3, 2. ledd: «Andre ledd første punktum fastslår at det ved fastsettelse av tiltaksklasse må foretas en konkret vurdering av henholdsvis søknad, prosjektering, utførelse og kontroll.» Videre kommer veiledningen med et eksempel: «Innvendige vegger i et byggverk som ellers ligger i tiltaksklasse 3, kan for eksempel være tiltaksklasse 1.»

SAK10 § 9-4 angir at «Tiltaksklasse 1 omfatter, uavhengig av funksjon og fagområde, tiltak eller oppgaver av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, og der mangler eller feil ved tiltaket fører til mindre konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet.»

Tiltaket gjelder kun intern ombygging i to etasjer. Virksomhet, risiko og personbelastning berøres ikke av tiltaket.

På bakgrunn av overnevnte erklærer Rambøll ansvarsrett og anbefaler tiltaksklasse 1 for prosjektering av brannkonseptet.

1.3 Gjeldende regelverk

De branntekniske forhold som berøres av tiltaket reguleres av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 nr. 71 med endringer [1]. Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002 [2] gjelder for de deler av byggverket som ikke berøres av tiltaket. Funksjonskrav til sikringsnivå stilles i Byggeteknisk forskrift 2017 (TEK17) [3].

Veiledning til teknisk forskrift (VTEK) [4] oppdateres jevnlig. I forbindelse med dette prosjektet er veiledning lastet ned fra www.dibk.no den 30.01.2018 lagt til grunn.

Avvik mellom eksisterende situasjon og TEK17 kommenteres og Rambøll kommer med anbefaling om hva som bør gjøres. Kun forhold som direkte påvirkes av tiltaket vil det stilles krav til i brannkonseptet.

1.4 Tilleggskrav fra tiltakshaver, myndighetene, tiltakshaver eller bruker

Første byggetrinn (fra 1979) er vernet i verneklasse 2, pga. at bygget har kulturhistorisk verdi. Vernet omfatter hovedelementer som konstruksjon, fasadekomposisjon, materialbruk, overflatebehandling og bygningsdeler som vinduer og dører.

Det er ikke gitt spesielle dispensasjoner i tidligere byggesaker.

Rambøll anbefaler at det tilrettelegges for bruk av materialer som ivaretar miljøhensyn under videre prosjektering og ombyggingen.

2. GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR BRANNTÉKNISK PROSJEKTERING

Brannkonseptet er basert på det grunnlaget som her er redegjort for og den normale driftssituasjonen som tiltakshaver har angitt for bygningen. Spesielle driftssituasjoner, annen bruk må avklares i egen risikovurdering utenom selve brannkonseptet.

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

Følgende dokumenter ligger til grunn for prosjekteringen:

Dokument	Utarbeidet av	Datert
Plan kjeller	Asplan Viak	30.05.2005
A20-102 Ny planløsning, 1.etasje	Halde arkitekter AS	22.02.2018
A20-102 Ny planløsning, 1.etasje	Halde arkitekter AS	22.02.2018
Bygg- og eiendomsdata	IK Eiendom	22.06.2017
Forvaltningsplan for samisk videregående skole, Karasjok	Statsbygg	15.04.2015

2.2 Befaringer

I forbindelse med tilstandsvurderingen er det gjennomført én befaring ved Samisk VGS.

Dato	Utført av
27.10.2017	Lars Erik Johnsen

2.3 Forutsetninger for byggeobjektet og virksomheten i bygget

2.3.1 Areal og virksomhet

Samisk VGS består hovedsakelig av skolevirksomhet. Opprinnelig del (byggetrinn 1) som berøres i tiltaket er seksjonert fra andre tilbygg. Brannseksjonen består av to etasjer pluss kjeller.

Etasje	Areal (BTA)	Virksomhet	Tellende etasje
Plan U	Ca. 600 m ²	Tekniske rom, toalett	Nei
Plan 1	Ca. 1600 m ²	Undervisningsrom, kontorer, bibliotek, kantine	Ja
Plan 2	Ca. 1000 m ²	Undervisningsrom	Ja

Dette medfører at bygget har totalt to tellende etasjer, og et totalt areal på ca. 1600 m².

Annen bruk eller driftssituasjon, som for eksempel overnatting og arrangementer, skal avklares i en egen risikovurdering utenom selve brannkonseptet.

2.3.2 Personbelastning

Basert på informasjon fra tiltakshaver er total personbelastning for hele skolen 175 stk. (25 ansatte + 140 elever). Persontallet er fordelt på hele bygger, ikke kun for brannseksjon som berøres for tiltaket.

Kantine med 150 sitteplasser vil være dimensjonerende for 1. etasje. I tillegg antas det at personer vil oppholde seg i andre områder i etasjer. Konservativt anslås persontallet i 1. etasje til å være 175 stk.

For 2. etasje antas det at det oppholder seg 10 brukere (elever + ansatte) per undervisningsrom.

Etasje	Dimensjonerende persontall	Totalt pr. etasje
Kjeller	Sporadisk personopphold	-
1. etasje	Kantine med 150 sitteplasser Undervisningsrom Kontorer	Ca. 175
2. etasje	Undervisningsrom (11 stk.) <i>10 brukere per undervisningsrom</i>	Ca. 110
Total personbelastning: ca. 175		

Tiltaket medfører ingen endringer i personbelastning, og persontallet blir ikke dimensjonerende for fri bredde i rømningsveier.

2.3.3 Brannenergi

Eurokode 1-2 Tillegg E [5], angir karakteristisk verdi for variabel brannenergi ($q_{f,k}$) lik 285 MJ/m² pr. gulvflate for klasserom i skole og 420 MJ/m² pr gulvflate for kontor.

Spesifikk brannenergi pr. omhyllingsflate mindre enn 400 MJ/m² legges til grunn for videre vurderinger.

2.3.4 Lagring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare

Brann- og eksplosjonsfarlig vare skal oppbevares og håndteres i henhold til Brannvernloven [1], og eier skal sørge for at det utarbeides egen risikoanalyse iht. krav i medhold av FOB [2].

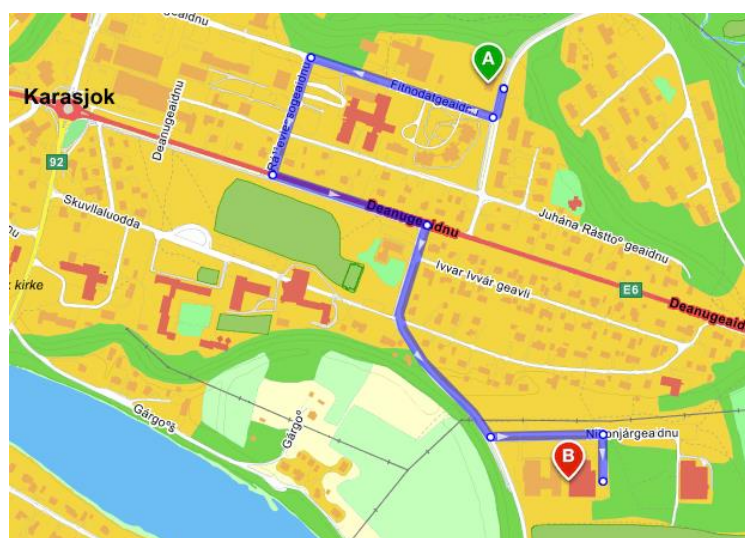
2.4 Forutsetninger for beredskap

2.4.1 Brannvesenets beredskap og innsatstid

Innsatstid for brannvesenet er generelt beskrevet i dimensjoneringsforskriften [6].

Nærmeste brannstasjon er Karasjok brannstasjon. Deltidsbrannvesenet oppfyller kravene i dimensjoneringsforskriften. Utover minstekravet har kommunen etablert en røykdykkertjeneste og rullerende hjemmevaktordning for utrykningsledere.

Til tettbebyggelse skal brannvesenet være dimensjonert slik at innsatstiden ikke overstiger 10 minutter. I henhold til www.gulesider.no er kjørestrekningen ca. 1,0 km. Innsatstid er på under 10 minutter.



Figur 0-1 Kjørerute Karasjok brannstasjon (A) til Samisk VGS (B)

2.5 § 11-2 Risikoklasse og § 11-3 Brannklasse

Det er risikoen for skade på liv og helse som legges til grunn når byggverk deles inn i risikoklasser. Risikoklassen bestemmes ut fra den virksomheten byggverket er planlagt for og de forutsetningene menneskene i byggverket har for å bringe seg selv i sikkerhet ved brann.

Brannklasse bestemmes ut fra hvilken konsekvens en brann i byggverket kan få. Konsekvensen er avhengig av bruken av bygningen (risikoklasse), størrelse og planløsning. Underliggende etasje må i følge teknisk forskrift ha brannklasse minst som overliggende etasje.

Risikoklasse og brannklasse er bestemt på grunnlag av preaksepterte ytelser i VTEK § 11-2 og § 11-3.

Etasje	Virksomhet	Risikoklasse	Brannklasse
Kjeller	Tekniske rom, toalett	2	1
1	Kantine (for 150 personer), bibliotek, undervisningsrom, kontorer	3	1
2	Undervisningsrom	3	1

3. BESKRIVELSE AV BRANNTEKNISKE YTELSESKRAV

For at tiltaket skal oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot brann, må ansvarlig prosjekterende for alle fag ivareta de ytelseskrav som er angitt i dette kapitlet i sin detaljprosjektering.

Ytelseskravene er basert på forutsetninger og begrensninger fastlagt i kapitel 2. Paragrafhenvisninger i dette konseptnotatet referer til veiledning til teknisk forskrift (VTEK) [4].

Endringer av forutsetninger eller endringer i prosjektet som berører brannkonseptet, skal ifølge Forskrift om saksbehandling [5] meldes av Ansvarlig søker (SØK). Ansvarlig brannprosjekterende skal på bakgrunn av slike endringer revidere brannkonseptet.

Ytelseskrav angitt i dette kapitlet ledsages av branntekniske tegninger utarbeidet av RIBr.

3.1 Oversikt over branntekniske tegninger

Det utarbeides branntekniske tegninger som vedlegg til brannkonseptet.

Dokument	Beskrivelse	Revisjon	Datert
F-TEG-00U	Plan kjeller	0	2018.02.20
F-TEG-001	1. etasje	1	2018.02.23
F-TEG-002	2. etasje	1	2018.02.23

3.2 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Bygninger skal prosjekteres og utføres slik at bygningene som helhet og hver enkelt del har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet ved brann.

I tabellen under er preaksepterte ytelser som oppfyller forskriftens funksjonskrav redegjort for. Dokumentasjon og beregning av bæreevne ved brann skal utføres av RIB. Brannmotstand må dokumenteres for alle konstruksjonselementer. Dette ansvaret kan ikke overlates til utførende.

Underliggende konstruksjoner skal ha minst samme brannmotstand som overliggende konstruksjoner.

Tiltaket vil ikke berøre byggverkets bæresystem.

Branntekniske ytelseskrav – Brannklasse 1		Ansvar
Hovedbæresystem inkl. horisontale avstivningssystem for 2. etasje	R 30 [B 30]	RIB
Hovedbæresystem inkl. horisontale avstivningssystem for kjeller og 1. etasje	R 120 A2-s1,d0 [A 120]*	
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 30 [B 30]	
Etasjeskillere/dekke over kjeller og 1. etasje	R 120 A2-s1,d0 [A 120]*	
Trappeløp	-	
Utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slökkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen.		

*Byggverket er tidligere prosjektert og bygget med bæresystem som tilfredsstillende R 120 A2-s1,d0 [A 120] i kjeller og 1. etasje.

3.3 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Dersom det planlegges forhold som medfører fare for eksplosjon, er det hver prosjekterenes ansvar å bringe dette frem. Dersom det er aktuelt, må det gjennomføres risikovurdering av forholdet. Typiske eksempler på brann- og eksplosjonsfare i bygninger er brannfarlig vare og trykksatte stoffer.

Der er ikke planlagt forhold som medfører fare eksplosjon. Dersom dette endrer seg gjelder krav gitt i tabellen under.

Branntekniske ytelseskrav	Ansvar
Generelt gjelder følgende krav knyttet til sikkerhet ved eksplosjon: <ul style="list-style-type: none"> • Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre egen branncelle. • Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate når ikke andre tiltak er truffet for å sikre skader på personer og byggverket for øvrig. • Branncellebegrensende vegger må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller. Iht. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen [19].	ARK RIB RIE

3.4 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Faren for spredning av brann fra en bygning til en annen er normalt til stede når avstanden mellom bygningene er mindre enn 8,0 m.

Avstanden til nabobebyggelse er over 8,0 m. Med den nåværende situasjonen vil dermed sikkerheten mot brannspredning mellom byggverk være ivaretatt.

Branntekniske ytelseskrav	Ansvar
Bygningen skal ha minst 8,0 meter til nærmeste nabobygning.	ARK

Tiltaket påvirker ikke avstand til nabobygg.

3.5 § 11-7 Brannseksjoner

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap. Seksjoneringsvegg skal prosjekteres og utføres slik at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, kan begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Seksjoneringsvegg skal prosjekteres og utføres slik at en brann, med påregnelig slokkeinnsats, kan begrenses til den brannseksjonen der den startet.

Spesifikk brannenergi MJ/m ²	Største bruttoareal pr. etasje uten seksjonering			
	Normalt	Med brannalarm	Med sprinkler	Med røykventilasjon
Over 400	800	1 200	5 000	Uegnet
50-400	1 200	1 800	10 000	4 000
Under 50	1 800	2 700	Ubegrenset	10 000

Brannenergien i byggverkene er mellom 50-400 MJ/m² og bygningsmassen har installert brannalarmanlegg med varsling til brannvesenet. Det tillates da inntil 1800 m² pr. etasje uten oppdeling i brannseksjoner.

Bygget er seksjonert fra andre tilbygg med brannseksjoneringsvegg. Bygget er i tillegg seksjonert i to deler 1. etasje. Se vedlagte branntegninger for plassering av seksjoneringsvegg.

Branntekniske ytelseskrav		Ansvar
Seksjoneringsveggenes brannmotstand	REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]	RIB
Dør i seksjoneringsvegg	EI 120 CS [A 120 S]	ARK
<p>Vinduer ha samme brannmotstand som veggen.</p> <p>Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk</p> <p>Vinduer må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p>		

3.6 § 11-8 Brannceller

Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet. Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning.

Branntekniske ytelseskrav - brannceller		Ansvar
Rom som utgjør egen branncelle		
<p>Eksempel på rom som må skilles ut som egne brannceller er:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rømningsvei Trapperom Hvert enkelt undervisningsrom med tilhørende birom Hulrom over nedforet himling i rømningsvei med kabler som utgjør en brannenergi på mer enn 50 MJ pr. løpemeter hulrom/korridor Tekniske rom Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei Heissjakter og tekniske installasjonssjakter Heismaskinrom Lager og grupperte boenheter Avfallsrom <p>Det henvises for øvrig til branntegninger som viser den branntekniske inndelingen og krav til dører, luker og vinduer.</p>		ARK
Tekniske installasjoner skal ikke svekke brannmotstanden til branncellebegrensende bygningsdeler		RIE RIV
Vegger og etasjeskillere – generelt		
Branncellebegrensende konstruksjon	EI 30 [B 30]	ARK
Vegger og etasjeskillere – spesielt		
Branncellebegrensende konstruksjon i kjeller	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	ARK
Heismaskinrom	EI 60 [B 60]	
Fyrrom	EI 60 [B 60]	
Vinduer		
Vindu i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.		ARK

3.6.1 Brannmotstand dører og luker

Generelt skal dører i branncellebegrensende vegg utføres med samme brannmotstand som veggen. Dører til rømningsvei kan utføres med halve veggens brannmotstand, men aldri lavere enn EI₂ 30-S_a [B 30 med terskel].

Røyktetthet på dører og luker.

Alle dører skal utføres med tilfredsstillende røyktetthet. Røyktetthet for dører og luker angis med betegnelsen S_a . Dette betyr at røyktettheten er målt ved romtemperatur. Dersom døren oppfyller S_m , som er røyktetthet målt ved 200 °C er dette også akseptert. Dette som følge av at S_m er et strengere krav enn S_a .

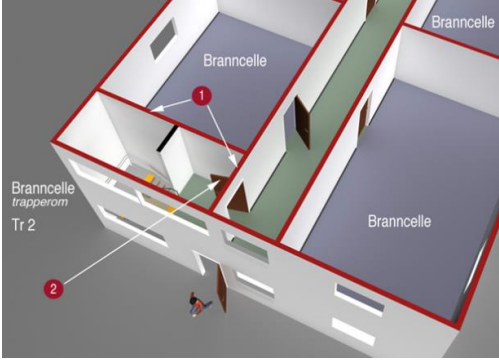
Dersom det anvendes dører med gammel klassebetegnelse, angitt med [klammeparentes], så må disse utføres med anslag og tettelister på alle fire sider.

Branntekniske ytelseskrav – Dører og luker		Ansvar
Dører til rømningsvei kan utføres med halve veggens brannmotstand, men aldri lavere enn EI ₂ 30-S _a [B30 med terskel].		ARK
Generelt skal alle dører ha klasse S _a . Dører som er klassifisert etter NS 3919 [19] (brannmotstand oppgitt som [B 30, A 60 etc.]), og som dermed ikke har S _a -klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.		
Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med § 12-15 [4].		
Dører og luker - spesielt		
Branncelle – trapperom mot 1. etasje og 2. etasje	EI 30-CS _a [B 30 S]	ARK
Branncelle – trapperom mot kjeller	EI 60-CS _a [A60S]	
Branncelle - korridor	EI 30-S _a [B 30]	
Felles korridor – trapperom	E 30-CS _a [F 30 S]	
Dør/luke til heismaskinrom	EI 60-S _a [B 60]	
Dør til fyrrom		
Heisdør	EI 30-CS _a [B 30 S]	
Eksisterende dør/port i seksjoneringsvegg	EI 60-CS _a [A60S]	
Ny dør/port i seksjoneringsvegg	EI 120-CS _a [A 120 S]	

Avvik

Brannport i seksjoneringsvegg mot tilbygg virker ikke. Porten må repareres slik at den lukker ved utløst brannalarm.

- 3.6.2 Krav til utforming av trapperom
Samisk VGS er oppført med to trapperom. Trapperommene er utført som trapperom Tr 2.

Branntekniske ytelseskrav – Trapperom	Ansvar
<p>Tr 2</p>  <p>Figur 3-1 Trapperom Tr 2</p> <p>Krav til trapperom Tr 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Trapperommet skal utføres med branncellevegg EI 30 [B 30] 2) Dør fra korridor til trapperom skal oppfylle E 30-CS_a [F 30 S] 3) Dør fra branncelle til korridor skal oppfylle EI 30-S_a [B 30] 	ARK
<p>Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer må røykventileres.</p> <p>Byggverket har to tellende etasjer. Det stilles derfor ingen krav til røykventilering av trapperom.</p>	RIE ARK RIV

3.6.3 Krav til utforming av heissjakt og installasjonssjakt

På grunn av termiske oppdriftskrefter spres en brann seg svært raskt i vertikale sjakter og hulrom. Det er derfor viktig at vegger rundt heissjakter og installasjonssjakter har utførelse som reduserer faren for brann- og røykspredning mellom sjakter og tiliggende rom.

Branntekniske ytelseskrav – Sjakter	Ansvar
Heissjakter	
<p>Heissjakt må utføres som egen branncelle.</p> <p>Heissjakt må være røykventilert eller det må etableres luftesluse (mellomliggende rom) utført som egen, ventilert branncelle, mellom heissjakt og tilstøtende rom.</p>	ARK RIV
Installasjonssjakter	
<p>I byggverk i brannklasse 1 må installasjonssjakt utføres med dør og luke klasse S_a [anslag og tettelist på alle sider]. Alternativt til S_a-klasse kan installasjonssjakt røykventileres.</p> <p>Dør og luke må ha samme brannmotstand som veggen den står i.</p>	ARK RIV

3.6.4 Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan

Spredning av brann fra vindu eller annen åpning i yttervegg til fasade eller brennbart tak er ofte en vanlig årsak til rask brannspredning.

Branntekniske ytelseskrav – Utvendig spredning	Ansvar
Vertikal brannspredning mellom brannceller	
<p>Vertikal brannspredning mellom plan 1 og 2 er ivarettatt ved at fasadepartiet på plan 2 er inntrukket mer enn 1,2 m.</p>	ARK
Horisontal brannspredning mellom brannceller	
<p>Tiltaket vil ikke berøre risikoen for horisontal brannspredning via vinduer mellom</p>	ARK

Branntekniske ytelseskrav – Utvendig spredning	Ansvar
brannceller. Horisontal brannspredning mellom brannceller er ivaretatt ved eksisterende brannkonsept.	

3.6.5 Brannceller over flere plan

For at rømning og slokking av brann skal kunne skje på en rask og effektiv måte må brannceller vanligvis ikke ha åpen forbindelse over flere plan.

Det er ikke planlagt med åpne brannceller over flere plan.

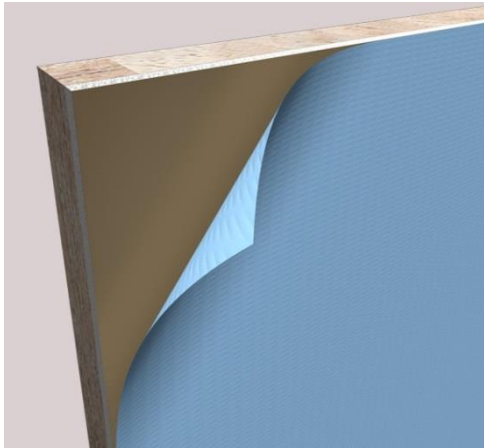
3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg er liten. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og nødvendig tid for rømning og redning.

Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på mulighet for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning.

Branntekniske ytelseskrav – Materialer og produkters egenskaper ved brann	Ansvar
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei	
Overflater på vegger og tak i branncelle	D-s2,d0 [In 2] ARK
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1] ARK
Overflater i brannceller som er rømningsvei	
Overflater på vegger og tak	B-s1,d0 [In 1] ARK
Overflater på gulv	D _R -s1 [G] ARK
Kledninger	
Kledninger i brannceller ikke er rømningsvei	K ₂ 10 D-s2,d0 [K2] ARK
Kledning i branncelle som er rømningsvei, og i sjakter og hulrom	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1] ARK
Utvendige overflater generelt	
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2] ARK
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta] ARK
Nedforet himling i rømningsvei må tilfredsstillende klasse A2-s1, d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengsystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller bestå av kledning som tilfredsstillende minimum K ₂ 10 A2-s1, d0 [K1-A]. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	ARK

Med overflate menes det ytterste tynne sjiktet av en bygningsdel (det man kan ta på), herunder overflatesjikt som maling, tapet mv. Underlaget som dette sjiktet er anbrakt på har stor betydning for brannegenskapene til overflaten. En klassifisering av overflate vil derfor gjelde det endelige produktet, dvs. kombinasjonen av overflaten og underlaget som denne er anbrakt på.



Figur 3-2 Overflate og kledning

Overflater i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate, og må ha samme branntekniske egenskaper.

Oppstillingsplasser for containere, søppelbeholdere o.l. må anordnes i god avstand fra yttervegg, takutstikk mv. som kan antennes.

	Euroklasse	Vanlige produkter
Materiale		
	A1 [Ubrennbart]	Stein, glass
	A2-s1, d0 [Begrenset brennbart]	Gipsplater, mineralull
	B-s1, d0	Brannimpregnert tre og trebaserte plater
	D-s2, d0 [Brennbart]	Tre, limtre og trebaserte plater
Overflate		
	B-s1, d0 [In1]	Brannimpregnert tre og trebaserte plater
	D-s2, d0 [In2]	Tre, limtre og trebaserte plater
Kledning		
	K ₂ 10 A2-s1, d0 [K1-A]	Gips- og sementbaserte plater
	K ₂ 10 B-s1, d0 [K1]	Brannimpregnert tre og trebaserte plater
	K ₂ 10 D-s2, d0 [K2]	Tre og trebaserte plater
Gulvbelegg		
	Dfl-s1, d0	Heltre gulv og parkett (avhengig av bl.a. tetthet)
Tak		
	B _{ROOF} (t2) [Ta].	Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater

Tabellen over viser eksempler på materialer og produkter i forskjellige Euroklasser. Listen er ikke utfyllende og er kun ment som eksempler på materialer og produkter som kan benyttes i prosjektet.

3.7.1 Spesielt om isolasjon i konstruksjoner

Isolasjon i konstruksjoner må ikke bidra til uakseptabel utvikling og spredning av brann og røyk i byggverk. Bruk av ubrennbar isolasjon som fyller konstruksjonen helt vil gi den brannteknisk sikreste og mest robuste utførelsen.

Isolasjonsmaterialer	Ytelse	Ansvar
Isolasjonsmaterialer generelt		
Isolasjon på tak	A2-s1,d0 [ubrennbar/ begrenset brennbar]	ARK
Isolasjon på gulv på grunn		
Isolasjon i yttervegg		
Isolasjon i innvendige vegger		

Isolasjon som benyttes i tak med uspesifisert brannmotstand, dvs. som ikke har dokumentert R-klasse, jf. §11-4 må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]. Unntak gjelder i byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, forutsatt at takkonstruksjonen ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen og takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning, jf. § 11-4 tredje og femte ledd.

I byggverk i brannklasse 1 kan isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] benyttes på takkonstruksjoner som har dokumentert bæreevne under brann (R-klasse i samsvar med § 11-4) og som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar]. Med mindre den bærende takkonstruksjonen i seg selv beskytter isolasjonen mot varmpåkjenning fra undersiden (for eksempel betongdekke), må den brennbare isolasjonen legges på et underlag av isolasjon av klasse A2-s1,d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmpåkjenning fra undersiden. Isolasjonen må i tillegg være beskyttet på oversiden av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] som forhindrer antennelse av og brannspredning i isolasjonen. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m².

3.8 § 11-10 Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.

3.8.1 Ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at det ikke bidrar til å øke faren for røyk- og brannspredning spesielt. Det finnes tre hovedårsaker til slik spredning:

1. Brann- og røykspredning på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom.
2. Brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.
3. Røykspredning i kanalnettet.

På grunn av dette skilles det krav til ventilasjonsanleggets branntekniske ytelser.

Branntekniske ytelseskrav - Ventilasjonsanlegg	Ansvar
Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning. Kanaler og ventilasjonsutstyr mv. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. Her kan løsninger beskrevet i <i>NBI 520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner</i> [21] anvendes. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0	RIV

Branntekniske ytelseskrav - Ventilasjonsanlegg	Ansvar
<p>[ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.</p> <p>Ventilasjonsanlegget må sikres slik at det ikke bidrar til brannspredning. F. eks. kan man la ventilasjonsanlegget gå ved brann. Ev. behov for etablering av bypass eller spjeld må gjøres av RIV.</p> <p>Ventilasjon må automatisk stoppes dersom det detekteres røyk ved inntaket, f.eks. ved brann i nabobygg. Detektoren plasseres i tilluften etter aggregatet for også å fange opp brann i selve aggregatet.</p> <p>Kanal som føres gjennom seksjoneringsvegg kan oppnå nødvendig brannmotstand ved at kanal utstyres med lukkeanordning (f.eks. brannspjeld) som har tilsvarende brannmotstand som seksjoneringsveggen.</p>	

3.8.2 Kjøkkenavtrekk

Branntekniske ytelseskrav – Spesielt for kjøkkenavtrekk	Ansvar
<p>Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0, hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.</p> <p>Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.</p>	RIV

3.8.3 Vann og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.

Branntekniske ytelseskrav – Vann og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.	Ansvar
Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand, med unntak av situasjonene beskrevet nedenfor.	RIV
Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	RIV
Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbar materiale må være minst 250 mm.	RIV

3.8.4 Rør- og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2_L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.

Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder ytelser som angitt i tabellen under.

Branntekniske ytelseskrav – Rør og kanalisolasjon		Ansvar
Rør- og kanalisolasjon	C _L -s3,d0 [PII]	RIV
Rør- og kanalisolasjon i rømningsvei	B _L -s1,d0 [PI]	
Rør og kanalisolasjon i sjakt, i hulrom eller bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstill klasse CL-s3, d0 [PII]. Rør- og kanalisolasjon i rømningsvei kan for enkeltstående rør eller ytre kanaler med ytre diameter til og med 200 mm, samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, tilfredsstill klasse C _L -s3, d0 [PII].		

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

3.8.5 Elektriske installasjoner

Kabler kan bidra til brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

Branntekniske ytelseskrav – Elektriske installasjoner	Ansvar
Kabler må ikke legges over himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre: <ul style="list-style-type: none"> - Kablene representerer liten brannenergi (< 50 MJ/løpemeteter), eller - Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller - Himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel (EI 30 [B 30]). 	RIE
Kabler som utgjør liten brannenergi (< 50 MJ/løpemeteter) kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei.	
Hovedstrømforsyning bør ikke føres i rømningsvei og trapperom som følge av den brannenergien de representerer.	

Avvik

Kabler som går i rømningsvei må utføres som beskrevet i tabellen over. Datakabler i over himling i 2. etasje må sikres, f.eks. kasses inn i egen branncelle.

3.8.6 Tekniske gjennomføringer

Branntekniske ytelseskrav – Tekniske gjennomføringer	Ansvar
Installasjoner (elektro-, rør- og ventilasjonstekniske anlegg) som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand.	RIV RIE
Alle gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner tettes med klassifiserte produkter, med minst samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	
Arbeidet utføres iht. godkjente monteringsanvisninger	
Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Generelt skal rør- og kanalisolasjon være ubrennbar.	RIV

Avvik

Kabler og tekniske gjennomføringer som går gjennom branncelleskiller må tettes med klassifiserte produkter.

3.8.7 Funksjon under brann

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, motordrevne, alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv.

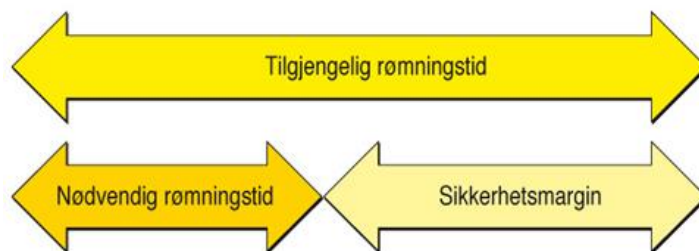
Installasjoner som skal fungere under slokking må sikres strømtilførsel i nødvendig tid.

Branntekniske ytelseskrav – Funksjon under brann	Ansvar
Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres: <ul style="list-style-type: none"> - Ved at kabler legges inn i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller - Ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter. 	RIE RIV
Dører som ønskes holdt åpne ved normal bruk må ha selvlukkere som lukker dørene ved utløst brannalarm.	RIE

3.9 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.

Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.



Figur 3-3 Tilgjengelig- og nødvendig rømningstid

Tilgjengelig rømningstid er tiden fra en brann oppstår til forholdene blir kritiske. Nødvendig rømningstid er tiden det tar å rømme et byggverk.

Sikker rømning forutsetter at tilgjengelig rømningstid er vesentlig lengre enn nødvendig rømningstid. Differansen mellom tilgjengelig rømningstid og nødvendig rømningstid er et uttrykk for sikkerhetsnivået og benevnes sikkerhetsmargin. Denne skal være tilstrekkelig stor.

3.10 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Avhengig av bygningens størrelse, persontall og risikoklasse stilles det krav om såkalte aktive brannsikringstiltak. Dette er tiltak som ved sin funksjon er med på å enten øke den tilgjengelige rømningstiden eller reduseres tiden som er nødvendig for å rømme fra byggverket.

Samsillet mellom de aktive brannsikringstiltakene og de passive brannsikringstiltakene gjør at man oppnår en tilfredsstillende sikkerhetsmargin mellom nødvendig og tilgjengelig rømningstid.

3.10.1 Røykkontroll

Røykkontroll kan oppnås ved termisk eller mekanisk røykventilasjon eller trykksetting. Røykkontroll av bygget er av hensyn til brannvesenet innsats og er et godt tiltak for sikre gode forhold for personer som rømmer byggverket.

Branntekniske ytelseskrav - Røykkontroll	Ansvar
I byggverk med inntil 8 etasjer må heissjakt røykventileres eller det må etableres luftsluse (mellomliggende rom) utført som egen, ventilert branncelle, mellom heissjakt og tilstøtende rom.	RIV

3.10.2 Deteksjon og varsling av brann

Utstyr for tidlig oppdagelse av brann omfatter utstyr for deteksjon og varsling. Utstyr for deteksjon og varsling må være tilpasset bruken og brukerne av byggverket.

Branntekniske ytelseskrav - Deteksjon og varsling av brann	Ansvar
Det er krav om at det er brannalarmanlegg kategori 2 i bygningene. Det er installert adresserbare ioniske detektorer i hele bygget. Eksisterende brannalarmanlegg tilfredsstiller preaksepterte krav. For oppfyllelse av krav om brannalarmanlegg må NS 3960 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold og NS-EN 54 serien følges.	RIE
Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktsselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering. Alarmsentral er plassert i kantinen.	RIE

3.10.3 Ledesystem

God merking av fluktvæier og utganger til rømningsveier og god belysning og merking i rømningsveiene, vil redusere den nødvendige rømningstiden.

Branntekniske ytelseskrav - Ledesystem	Ansvar
Byggverket må ha markeringsskilt over alle utganger til og i rømningsvei. Rømningsmerking skal være synlig og lesbar fra alle steder i fluktvæien og rømningsveien. Avhengig av skiltstørrelse og kontrastforhold. Ledesystemet skal være prosjektert og utført i henhold til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning [14]. Rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning. Utgangsmarkering og ledesystem skal fungere i minimum 30 min etter utløst brannalarm eller et eventuelt strømbuudd. Det er installert markerings-/nødlysanlegg i byggverket. Eksisterende ledesystem må	RIE

Branntekniske ytelseskrav - Ledesystem	Ansvar
tilpasses ny planløsning.	

3.10.4 Merking av installasjon for rømnings- og redningsinnsats

Branntekniske ytelseskrav – Merking av installasjon for rømnings- og redningsinnsats	Ansvar
Merking av installasjoner for rømnings- og redningsinnsats	
Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket, med mindre de bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.	RIV RIE

3.10.5 Evakueringsplan

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

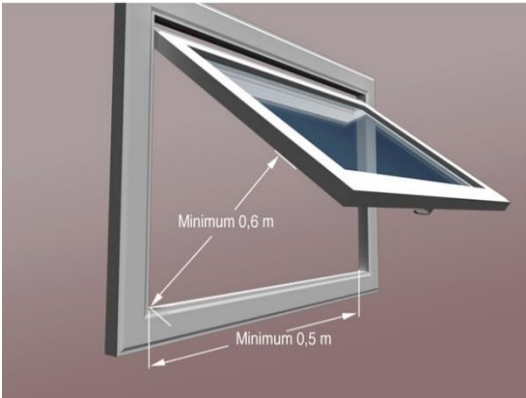
En evakueringsplan må blant annet omfatte:

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

3.11 § 11-13 Utgang fra branncelle

Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier. Med sikkert sted menes det i denne sammenheng utgang til det fri, men det kan også være rømming inn i annen brannseksjon. To uavhengige rømningsveier kan være to trapperom med separate utganger, eller utvendig trapp.

Branntekniske ytelseskrav – utgang fra branncelle	Ansvar
Sikkert sted	
Sikkert sted definert som ute i det fri hvor personer uhindret kan bevege seg fritt i flere retninger bort fra utgangen av bygget, eller annen brannseksjon.	ARK
Generelt	
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. Se branntegninger for rømningsforhold.	ARK
Avstand i branncelle til utgang (fluktvei)	
Avstand fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang må ikke være lengre enn 30 m.	ARK
Utganger fra brannceller	
Utgang fra branncelle til rømningskorridor skal være plassert mellom trapperom.	ARK

Branntekniske ytelseskrav – utgang fra branncelle	Ansvar
<p>I brannceller med mange personer må samlet fri bredde i utgangene bestemmes ut fra det antall personer branncellen er beregnet for. Dessuten gjelder:</p> <ol style="list-style-type: none"> Utgangene må være hensiktsmessig fordelt i lokalet. For dimensjonering av fri bredde benyttes 1 cm pr. person. <p>Brannceller beregnet for mange personer (over 150 personer, inntil 300 personer) må ha minst to utganger til rømningsvei eller sikkert sted.</p> <p>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet.</p> <p>Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.</p> <p>For branntekniske ytelseskrav til dører se kapittel 3.6.1.</p>	
Trapperom	
Det er to trapperom tilgjengelig for rømning.	ARK
Vindu som rømning	
<p>I byggverk i risikoklasse 3 kan utgangen være rømningsvindu som har underkant til og med 2,0 m over terreng. Ved større høyder må det være atkomst fra rømningsvindu til utvendig trapp. Brannceller i 1. etasje har vindu som rømningsutgang.</p> <p>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, jf. Figur 3-4. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.</p> <p>Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet.</p> 	ARK
Rømning fra brannceller med sporadisk personopphold	
<p>Utganger fra brannceller skal føre til rømningsvei eller direkte til det fri. Det tillates derimot at det fra brannceller med sporadisk personopphold rømmes gjennom annen branncelle. Med branncelle for sporadisk opphold menes det rom der personer oppholder seg av og til i kortere tid. Dette kan være lagerrom, boder og tekniske rom uten faste arbeidsplasser.</p> <p>For at rømningen skal foregå raskt og sikkert, må fluktveien være oversiktlig, ha god merking og belysning og det må ikke foregå brannfarlig aktivitet i nabobranncellen.</p>	ARK

3.12 § 11-14 Rømningsveier

Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle for rask og effektiv rømning.

Branntekniske ytelseskrav - rømningsveier	Ansvar
Lengde på rømningsvei	
Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted må være maksimum 15 m der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning, og maksimum 30 m der det finnes flere trapper eller utganger.	ARK
Utforming av korridor som del av rømningsvei	
Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm pr. person, men uansett minst 1,16 m. Det skal ikke være innsnevring i rømningsvei. Rekkverk inntil 10 cm ut fra vegg aksepteres. Rømningsvei kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av byggverket gjør dette nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Eksempler er resepsjon og vaktrom med inntil 20 m ² gulvareal som er knyttet til korridor, og som er avgrenset slik at møbleringen ikke har mulighet for å vanskeliggjøre rømningen.	ARK
Utforming av trapperom og trappeløp	
Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt.	ARK
Hovedadkomst	
Hovedadkomst til byggverk skal være tilrettelagt for sikker rømning. Utgang fra rømningsvei må beskyttes mot flammer og strålevarme fra brann i byggverket.	ARK
Heis i forbindelse med rømning	
Heis skal ikke benyttes ved evakuering. Det forutsettes at heis går til utgangsplan med åpen dør ved brannalarm.	ARK

3.12.1 Krav til dører

Branntekniske ytelseskrav – dører	Ansvar
Generelt	
<u>Krav til åpningskraft:</u> Maksimalt 30 N.	ARK RIE
Dører til rømningsvei	
<u>Krav til fri bredde:</u> Fri bredde min. 0,86 m Fri høyde min. 2,0 m.	ARK
<u>Slagretning:</u> Dør til rømningsvei skal slå ut i rømningsretning. I brannceller beregnet for personopphold under 10 personer kan dør slå mot rømningsretning.	ARK
<u>Lås:</u> Utgangsdører fra trapperom og rømningsdører skal åpnes automatisk ved brannalarmanlegg. Det skal i tillegg være en tydelig merket knapp for manuell åpning ved døra. Den manuelle åpningsmekanismen kan ha inntil 10 sekunders tidsforsinkelse. Dør til rømningsvei skal ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake dersom rømningsveien skulle være blokkert.	RIE
Dører i rømningsvei	

Branntekniske ytelseskrav – dører	Ansvar
<u>Krav til fri bredde:</u> Fri bredde min. 1,16 m. Fri høyde min. 2,0 m.	ARK
<u>Slagretning:</u> Dør i rømningsvei skal slå ut i rømningsretning. Dør i rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning.	ARK
<u>Brannmotstand:</u> Se kapittel 3.6.1.	ARK
Spesielle dører	
Ved utløst brannalarm må: <ul style="list-style-type: none"> dører som holdes åpne på magnet lukkes automatisk, skyvedører i rømningsvei gå i åpen stilling, og dører som kan være låst i vanlig brukstilstand skal åpnes automatisk. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av dører. <p>Port i seksjoneringsvegg på plan ved bibliotek, lukkes automatisk ved brann. Porten har en tidsforsinkelse før den lukkes.</p>	ARK

Avvik

Dør til trapperom akse L-M/8-9 på plan 2 har fri bredde ca. 0,9 m. Preakseptert skal fri bredde til dør i rømningsvei være minimum 1,16 m.

Tiltaket vil ikke påvirke personbelastningen på plan 2, slik at rømningsforholdene som bygget opprinnelig var dimensjonert ikke endres som følge av tiltaket. Personbelastningen som er dimensjonerende for rømning fra plan 2 er anslått til 110 stk. Dimensjonerer man for 1 cm/pers er det tilstrekkelig med fri bredde på 1,1 m. Total fri bredde på dørene til begge trapperom er ca. 2,1 m (0,9 m + 1,2 m). Det vurderes at eksisterende løsning ikke vil føre opphoping ved dør til trapperom.

På bakgrunn av overnevnte vurdering aksepteres avviket.

3.13 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann. I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannsløkkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Brannsløkkeutstyret skal være tydelig merket. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannsløkkeanlegg.

Branntekniske ytelseskrav – tilrettelegging for manuell slokking	Ansvar
Det må installeres brannslanger i byggverket.	RIV
Brannslanger skal plasseres slik at man rekker inn i alle rom med maksimalt 30 m slangeutlegg. Brannslangene skal ikke plasseres i trapperom og installeres i henhold til NS-EN 671-2:2012.	
I tillegg skal det monteres egnet sløkkemiddel i de rom hvor slokking med vann ikke er det beste. Dette kan være CO ₂ -apparat, pulverapparat, branntepper o.l.	
Brannsløkkeutstyr må være plassert slik at brukerne lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slukke branntilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann. Plasseringen må vurderes i hvert enkelt tilfelle ut fra virksomhet og behovet for rask slokkeinnsats for å ivareta liv, helse og materielle verdier.	
Branntekniske installasjoner og sløkkeutstyr skal være tilfredsstillende merket. Merking må være i henhold til NS-ISO 3864 [23].	ARK

3.14 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap

Tiltaket vil ikke påvirke forhold som har med rednings- og slökkemannskapets sin innsats å gjøre. Det forutsettes disse forholdene er tilstrekkelig ivaretatt ved eksisterende brannkonsept.

Branntekniske ytelseskrav – Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskaper	Ansvar
Generelt	
Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slökkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og sløkkeinnsats.	ARK
Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og sløkkeinnsats skal være tydelig merket.	
Tilgjengelighet til byggverket	
Det må være tilrettelagt for kjørbart atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk. Brannbil skal også ha kjørbart adkomst til plasser bilen må stå for å tilfredsstille følgende: Det skal være maksimalt 50 meter fra brannbil til alle deler av byggets fasader. Det skal ikke være mer enn 50 meter fra brannkum/hydrant til brannbil.	ARK

3.14.1 Oppstillingsplasser

Oppstillingsplasser skal være etablert i nærheten av angrepsveiene.

Forhold	Krav	Ansvar
Kjørebredde minst:	3,5 m	LARK og ARK
Stigning maks:	1:8 (12,5 %)	
Stigning oppstillingsplass:	1:30 (3,5 %)	
Fri kjørehøyde:	4 m	
Svingradius, ytterkant vei for:	14 m	
Akseltrykk:	10 tonn	RIB
Boggitrykk:	16 tonn	
Bredde oppstillingsplass:	7 m	LARK og ARK
Lengde på oppstillingsplass:	12 m	

3.14.2 Tilgjengelighet i og rundt byggverket

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

Branntekniske ytelseskrav – Tilgjengelighet i og rundt byggverket	Ansvar
Inngangsdør og dører til de enkelte fellesrom bør lett kunne åpnes ved hjelp av universalnøkkel, som plasseres slik at den er lett tilgjengelig for brannvesenet.	ARK RIE
For å sikre brannvesenet radiokommunikasjon må det i byggverk uten innvendig radiodekning, og hvor det kan bli behov for røykdykking, tilrettelegges med teknisk installasjon slik at brannvesenet kan benytte eget samband.	
Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	
Kjøreveier og oppstillingsplasser for brannvesenets kjøretøy bør tillegges funksjon som kjøre- og/eller gangveier.	
Branntekniske ytelseskrav – Brannalarmsentral og nøkkelsafe	
I bygninger der det vil være aktuelt å direkteoble det automatiske brannalarmanlegget opp mot brannvesenets alarmsentral må i disse tilfeller sørges for	ARK RIE

Branntekniske ytelseskrav – Tilgjengelighet i og rundt byggverket	Ansvar
<p>at innsatsmannskapene har atkomst til bygningen via nøkkelsafe.</p> <p>Det skal være 1 stk. nøkkelsafe for skolen. Nøkkelsafe skal være plassert utenfor hovedangrepsvei, i nærheten av brannalarmsentral, og være av godkjent type.</p> <p>Brannalarmsentral er plassert i kantinen.</p>	

3.14.3 Tilgjengelighet i byggverkets sjakter og hulrom

Brann i takkonstruksjoner og hulrom er ofte vanskelig å kontrollere og slokke. Det må legges særlig vekt på utforming av tak, sjakter og hulrom, adkomst og mulighet for inspeksjon og effektiv slokking.

Branntekniske ytelseskrav – Tilgjengelighet i byggverkets sjakter og hulrom	Ansvar
<p>Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Dvs. at sjakter skal ha inspeksjonsluke i topp og bunn av sjakt. Hulrom over nedforet himling skal ivaretas med luker, der avstand mellom hver inspeksjonsluke maks er 10 m. Alternativt kan himling bestå av nedfellbare eller løse elementer.</p>	ARK

3.14.4 Installasjoner for rednings- og slokkemannskap utenfor byggverket

Branntekniske ytelseskrav – Installasjoner for rednings- og slokkemannskap utenfor byggverket	Ansvar
<p>Brannkummer skal ha kapasitet på minst 50 l/s fordelt på to uttak. Omfanget av brannkummer skal være slik at det er maksimalt 50 meter til hovedangrepsvei og maksimalt 50 meter til oppstillingsplass.</p> <p>Brannkummer skal være plassert på arealer som ryddes for snø om vinteren, men ikke på biloppstillingsplasser.</p> <p>Brannkum skal være tydelig merket.</p> <p>I forbindelse med hovedangrepsvei skal det legges inn brannmannspanel med orienteringsplan, samt nødvendig informasjon om kontaktopplysninger til sentrale personer i byggets brannvernorganisasjon.</p> <p>Orienteringsplanen skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvor i bygningen du er - Byggets plassering i forhold til referansepunkter - Brannkummer/-hydranter - Angrepsvei for brannvesenet - Trapperom - Ev. fareområder - Plassering av tavlerom, ventilasjonsrom, stoppekraner - Viktige branntekniske konstruksjoner og installasjoner/utstyr 	RVA, LARK RIV RIE ARK

3.14.5 Merking av installasjoner for rednings- og slökkemannskap

Branntekniske ytelseskrav – Merking av installasjoner for rednings- og slökkemannskap	Ansvar
Tekniske installasjoner skal merkes slik at rednings- og slökkepersonell får informasjon så effektivt som mulig, og dermed kan utføre sine oppgaver raskt. Det forutsettes montert orienteringsplaner ved brannsentral/ brannvesenets angrepunkt. Det er dessuten vesentlig at kvalifisert personell som utfører ettersyn, service og vedlikehold av slike installasjoner, får god og lettfattelig informasjon om det enkelte system og sammenhengen mellom systemene.	ARK RIE

3.14.6 Sikring mot nedfall av bygningsdeler

Branntekniske ytelseskrav – Sikring mot nedfall av bygningsdeler.	Ansvar
Vinduer, fasadeplater og utkragede bygningsdeler bør festes med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slökkepersonell.	RIB

4. BESKRIVELSE AV RØMNINGS- OG REDNINGSFORHOLD

Plan U

Rømning fra plan U skjer til rømningskorridor som leder til det fri. Alternativ rømning skjer opp trapp til vestibyle og videre til det fri.

Plan 1

Rømning fra plan 1 skjer hovedsakelig direkte til det fri, via rømningsvei til det fri, eller til annen brannseksjon.

Plan 2

Rømning fra plan 2 skjer via to trapperom. Det ene trapperommet har utgang på plan 1, mens det andre trapperommet har utgang på plan U.

5. REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent	Beskrivelse
0	2018-02-20	FRIK	LEJ	LEJ	Underlag for entreprise
1	2018-02-23	FRIK	LEJ	LEJ	Mindre justeringer

6. LITTERATURHENVISNINGER

- [1] Miljøverndepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Sist endret LOV-2012-08-10-61,» 2008.
- [2] Justis- og beredskapsdepartementet, «Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (Brann- og eksplosjonsvernloven). Sist endret LOV-2009-06-19-103,» 2002.
- [3] Kommunal- og regionaldepartementet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift). FOR-2017-12-12-2000,» 2017.
- [4] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk.,» 2017.
- [5] Standard Norge, «NS-EN 1991-1-2:2002+NA:2008 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner, Del 1-2: Allmenne laster, Laster på konstruksjoner ved brann,» 2008.
- [6] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om brannforebygging. Sist endret FOR-2015-12-17-1710,» 2016.
- [7] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (dimensjoneringsforskriften). Sist endret FOR-2012-09-10-875,» 2009.
- [8] Kommunal- og regionaldepartementet. Bolig- og bygningsavd., «Forskrift of byggesak (Byggesaksforskriften) FOR-2010-03-26-488,» 2010.
- [9] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (Forskrift om håndtering av farlig stoff). Sist endret FOR-2009-09-01-1142,» 2009.
- [10] Standard Norge, «NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater,» 1997.
- [11] SINTEF Byggforsk, «NBI 520.346 Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner,» SINTEF Byggforsk, 2007.
- [12] Standard Norge, «NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning,» 2013.
- [13] Standard Norge, «NS-ISO 3864 Grafiske symboler - Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter - Del 1 til 4,» 2011.
- [14] Statens bygningstekniske etat, «Temaveiledning HO-2/98 Brannalarm,» 1998.

**VEDLEGG 1
BRANNTEGNINGER**