MULTICONSULT

312834-RIBR-RAP-002

Oppdrag:	**Vennesla Svømmehall**
Emne:	**Ombygging/tilbygg**
Rapport:	**Branntekniske premisser**
Oppdragsgiver:	**Vennesla kommune**
Dato:	**03.08.2012**
Oppdrag– / Rapport nr.	**312834/002**
Tilgjengelighet	Ikke begrenset

Utarbeidet av:	**Kjetil Høeg**	Fag/Fagområde:	**Brannsikkerhet**
Kontrollert av:	**Arnfinn Åvitsland**	Ansvarlig enhet:	**2041**
Godkjent av:	**Arnfinn Åvitsland**	Emneord:	**Branntekniske premisser**

Sammendrag:

Multiconsult er engasjert av Vennesla kommune til å utføre brannteknisk rådgivning i forbindelse med ombygging og tilbygg ved Vennesla svømmehall.

Denne rapporten gjelder ny svømmehall som tilbygg til Venneslahallen. Rapporten fastsetter de overordnede ytelseskravene og forutsetningene (konseptnivå) for å ivareta brannsikkerheten iht. Teknisk forskrift (TEK10) og ytelsesnivåene basert på preaksepterte løsninger i henhold til veiledningen til TEK10 (VTEK).

I rapporten er det lagt til grunn følgende branntekniske forhold:

- Eksisterende brannstrategi opprettholdes for idrettshallen.
- Fulldekkende brannalarmanlegg, ledesystem og slukkeutstyr i hele bygningen.
- Røykventilert i kantine tilrettelagt for rømning.
-

Alle øvrige prosjekterende har ansvar for å etterfølge krav som er spesifisert i denne rapporten. Brannteknisk prosjektering/dimensjonering av konstruksjoner og tekniske installasjoner skal ivaretas av ARK, RIB, RIV og RIE iht. ansvarsrett i byggesaken.

RIBr anbefaler at det utarbeides en prosjektspesifikk sjekkliste med for eksempel utgangspunkt i RIFs veileder "Ansvar for planlegging av brannsikkerhet".

Dokumentasjon på premissvalgene, med fravik verifisering av forhold som ikke følger veiledning til byggeteknisk forskrift er beskrevet i 312834-RIBr-RAP-003 Branntekniske Premisser.

Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av
5	18.04.2016	Oppdatert til «som bygget» med avtalte endringer	27	AÅ		
4	13.03.2014	Oppdatert til byggestart. Avklaring kap 3.36	27	AÅ	KjeH	AÅ
3	10.03.2014	Vedlegg anbud entreprise, revidert tekst kap 3.42	27	AÅ	KjeH	AÅ
2	28.10.2013	Revidert til KPR	27	KjeH	AÅ	AÅ
1	15.10.2013	Revidert til detaljprosjekt	27	KjeH	AÅ	AÅ
0	30.08.2012	Brannstrategi til forprosjekt.	24	KJEH	AÅ	AÅ

Innholdsfortegnelse

1. Om oppdraget og rapporten 3
1.1 Generelt 3
1.2 Overordnet brannkonsept 3
1.3 Forkortelser 4
2. Forutsetninger 4
2.1 Bakgrunnsmateriale og regelverk 4
2.2 Forutsetninger for byggefasen 5
2.3 Avklaringer med brannvesenet 5
2.4 Forutsetninger for bruksfasen 5
3. Prosjekteringsunderlag for øvrige fag 8
3.1 Generelt 8
3.2 Bygning 9
3.3 VVS-installasjoner 17
3.4 Elkraft 20
3.5 Tele og automatisering 22
3.6 Andre installasjoner 23
3.7 Utendørs 23
4. Verifikasjon av branntekniske premisser 25
5. Henvisninger (foreløpig) 26

Tegninger

Se Multiconsults dokumentliste.

Vedlegg

RIFs veileder "Ansvar for planlegging av brannsikkerhet".

Revisjonshistorikk

Utgave 0: Overordnet branntekniske premisser forprosjektfase.

Revisjon 1: Oppdatert til underlag for detaljprosjektering

Revisjon 2: Oppdatert til KPR

Revisjon 3: Oppdatert brannkrav til skillekonstruksjon mot trafo, anbudsgrunnlag.

Revisjon 4: Avklart kap 3.36

Revisjon 5: Oppgradert med avtale endringer i detaljprosjekt, hovedtrapp Tr2 uten trykksetting, interntrapp i svømmehallen utgår, diverse endringer.

Tabeller:

Tabell 1. Oppsummering av de viktigste brannpremisser for bygningen. 3
Tabell 2. Forkortelser rådgivende ingeniører. 4
Tabell 3. Grovt dimensjonerende persontall pr plan og område.(netto publikumsareal) 6
Tabell 4. Risikoklasse og brannklasse. 8
Tabell 5. Branncellebegrensende konstruksjoner. 10
Tabell 6. Krav til bæresystem. 12
Tabell 7. Krav til overflater og kledninger innvendig. 13
Tabell 8. Plassering og krav til dører og vinduer i brannskiller. 14
Tabell 9. Tilrettelegging for brannvesenet. 24

1. Om oppdraget og rapporten

1.1 Generelt

Multiconsult er engasjert av tiltakshaver Vennesla kommune for brannteknisk rådgivning og prosjektering i forbindelse med ombygging og tilbygg til Venneslahallen med ny svømmehall.

Brannteknisk prosjektering på konseptnivå er utført av Multiconsult. Den branntekniske prosjekteringen følger de vesentlige ytelsesnivåene i veiledningen til byggeteknisk forskrift (VTEK).

Byggestedets adresse er Skolegata 7, Gnr/Bnr er 6/775 i Vennesla kommune.

Ansvarlig arkitekt og søker er Egerdahl & Nordbø sivilarkitekter v/Bjørn Egerdahl.

Arnfinn Åvitsland er fagansvarlig for brannteknisk prosjektering (RIBR).

Uavhengig kontroll av prosjekteringen (KPR) er utført av Brann og sikkerhetsrådgivning.

1.2 Overordnet brannkonsept

Oppsummering av viktige brannpremisser for bygningen. Rapporten er for øvrig bygget opp etter bygningsdelstabellen og beskriver branntekniske forutsetninger og krav til de ulike fagrådgivere i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Tabell 1. Oppsummering av de viktigste brannpremisser for bygningen.

Hovedpunkt	Krav/beskrivelse		
Bruk:	Svømmehall og idrettshall.		
Bruttoarealer:		Eksisterende	Nybygg ca m^2
	U.etg		1900
	1.etg	1390	2020
	2.etg	1400	630
Antall etasjer / høyde:	Tre plan med ulikt areal og høyde.		
Dimensjonerende persontall:	Se tabell 3		
Risikoklasse (RKL):	RKL 5		
Brannklasse (BKL):	BKL 3 er lagt til grunn pga. 3 tellende etasjer.		
Brannenergi:	Byggets dimensjonerende brannenergi er generelt forutsatt innenfor 50 – 400 MJ/m^2 omhyllingsflate.		
Brannvesenets innsats:	Se situasjonsplan.		
Avstand til nabobygg:	Avstand til nabobygg er minst 8,0 m.		
Brannseksjonering:	Seksjoneringsvegg mot eksisterende Venneslahallen. Areal i svømmehallen har et mindre fravik pga >1800 m^2.		
Bæresystem:	Bærende konstruksjoner utføres i ubrennbare materialer min. R 90 A2-s1,d0 [A90] i hovedbæring og REI 60 A2-s1,d0 [A60] etasjeskillere. Bæring for tak utføres R60 [A60]. Trappeløp REI-30 A2-s1,d0 [A30]		

Branncelleinndeling:	EI 60 [A60] generelt. Eventuelle åpne sjakter forutsettes utført EI 60 [A60]. Dører og vindu i branncellevegger utføres som angitt på branntegninger.
Trapperom:	Krav til Tr2. Dører fra oppholdsrom til trapperom skal ha klasse EI_2 30-CS_a [B30] og dør mellom korridor/sluse og trapperom skal ha klasse E 30-CS_a [F 30 S].
Rømningsvei:	Korridorer og trapperom utføres som rømningsvei. Krav til bredde i rømningsvei min. 1,2 m. (Rullestolkrav i korridor er min 1,5 m og felter med bredde 1,8 m).
Evakuering	Det er planlagt med oppstillingsplass for rullestolbruker i trapperom til å vente på hjelp til evakuering.
Varsling:	Det er automatisk brannalarmanlegg kategori 2. Det forutsettes direkte varsling til alarmsentralen.
Ledesystem:	Det forutsettes ledesystem i bygget iht. NS3926.
Sprinkling:	Det er sprinkling i bygget, se redegjørelse.
Røykventilasjon:	Røykventilering med takluker i sosialt rom/kantine.

1.3 Forkortelser

Tabell 2. Forkortelser rådgivende ingeniører.

Forkortelse	Beskrivelse
PrL	Prosjekteringsleder
ARK	Arkitekt
LARK	Landskapsarkitekt
RIB	Rådgivende ingeniør byggeteknikk
RIV	Rådgivende ingeniør VVS
RIE	Rådgivende ingeniør EL
RIBR	Rådgivende ingeniør brannsikkerhet
RIVA	Rådgivende ingeniør vann og avløp (utomhus)

2. Forutsetninger

2.1 Bakgrunnsmateriale og regelverk

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) av 27. juni 2008 (PBL).

- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) av 23. mars 2010 (TEK10)
- Veiledning til TEK10 (VTEK).
- HO-3/2000 Temaveiledning røykventilasjon.
- HO-1/99 Temaveiledning sprinkleranlegg.

Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende bakgrunnsmateriale:

- Brannteknisk Tilstandsrapport vedrørende Venneslahallen utført av BSR Brann- og Sikkerhetsrådgivning AS datert 10.03.93
- Plantegninger fra Egerdahl & Nordbø sivilarkitekter pr. 26.08 2013.
- Rammetillatelse er ikke gitt.

2.2 Forutsetninger for byggefasen

I detaljprosjekt og byggefasen forutsettes at det utarbeides en SHA-plan som inkluderer brannvern i byggetiden. For øvrig forutsettes en brannvernplan for byggeperioden der det blant annet fremgår ansvarsforhold og organisering, organisatoriske og tekniske tiltak ved ulike arbeider, rutiner og instrukser mm. Dette må koordineres med HMS ansvarlig og brannvernleder i kommunen som har ansvar for bruk av bygningen både på dagtid, kveld og helger.

Selv om det er vanskelig å oppnå samme brannsikkerhet i byggeperioden som etter at bygget er ferdig, er det nødvendig å gjøre tiltak som reduserer faren for branntilløp, rask spredning av brann- og røyk samt sikrer rømningsveier både for de deler av bygningen som er i bruk og for bygningsarbeiderne. Dette omfatter vernetiltak som tilgjengelig slokkeutstyr, sikring av midlertidige gjennomføringer og etablering av provisoriske rømningsveier.

Vakthold etter varme arbeider skal utføres av den som gjennomfører varme arbeider.

2.3 Avklaringer med brannvesenet

Det har ikke vært gjennomført noen avklaringer med brannvesenet. RIV/RIVA må avklare hvor eksisterende brannkummer/hydranter er plassert og vurdere behov i forhold til utvidelsen i samråd med RIBr. Tilsvarende må tilgjengelighet til fasader vurderes av ARK i samråd med RIBr og eventuelt avklares med brannvesenet.

Etter avtale med RIV er det medregnet minst en ekstra brannkum/hydrant i området.

Brannstasjonen i Vennesla er lokalisert ca1,5 km fra hallen med en kjøretid på ca. 3 min. Brannstasjonen har kasernert mannskap og forventet innsatstid er mindre enn 10 min.

2.4 Forutsetninger for bruksfasen

2.4.1 Brannverndokumentasjon

Bygningen er kategorisert og registreres som et særskilt brannobjekt etter brann- og eksplosjonsvernloven § 13.

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av ”Forskrift om brannforebygging ” (FOB) og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjonen skal foreligge når bygningen tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll og vedlikeholdsrutiner for branntekniske installasjoner.

Før bygningen tas i bruk må det foreligge evakueringsplaner som blant annet omfatter:

- 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.
- Oppgavebeskrivelse for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer med ulike typer funksjonsnedsettelse.
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.
- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier, rømningsveier, utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en branninstruks, symbolliste og en markering for «her står du».

2.4.2 Bruks- og persontalls begrensninger

Personbelastningen skal utregnes Iht. VTEK § 11-13

For beregning av dimensjonerende persontall i hver etasje er dette studert også i forhold til areal. Se Tabell 3 for beregning av dimensjonerende persontall:

Tabell 3. Grovt dimensjonerende persontall pr plan og område.(netto publikumsareal)

Plan	Brann-seksjon	Bruk	Areal ca. m^2	Persontall ca.	Tilgjengelig bredde (ca.)
1	1 (eksist.)	Garderober, teknisk areal	1250	-	1,7m
2	1 (eksist.)	Idrettshall	1200	900	(10,7m) *)
3	1 (eksist.)	Tribune Idrettshall	236	300	2,4
Tilbygg					
U1	2	Disponibelt, dans, drama	250	150	2,7m
1	2	Svømmehall gulv	700	200	3,7m
1	2	Garderobe	200	100	1,8m
1	2	Fellesareal/kantine	250	200	4m
2	2	Galleri Klubb/møte	190	50	3,2m
2	2	Styrkerom	140	90	4m
2	2	Tribune Svømmehall	145	200	2,9

- Antall personer vil være begrenset av tilgang og bredde på rømningsveier. «*Brannceller begrenset for inntil 300 personer må ha mist to utganger til rømningsvei eller sikkert sted*.» «pluss *1 ekstra utgang pr. 300 personer*.»

*) Idrettshallen er kun i mindre grad berørt av prosjektet. Krav til rømningsbredde må avklares nærmere ved en fremtidig ombygging/utvidelse av hallen.

2.4.3 Personer med behov for assistert evakuering

Rutiner for å assistere funksjonshemmede er iht. FOB et organisatorisk ansvar som tilligger bruker og må tilpasses behovet til den enkelte.

Evakuering fra plan som ikke har utgang på terreng kan ivaretas fra ulike trapperom. Det må legges til rette for at det er plass til at en rullestolbruker kan vente på assistanse i trapperommet.

2.4.4 Brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, etc.

Det er generelt forutsatt en spesifikk brannbelastning mellom 50-400 MJ/m^2 omhyllingsflate. Dette er i samsvar med statistiske verdier (SINTEF Byggforsk, 1999).

Det finnes ingen statistiske verdier for svømmehall, men det antas at bassengrom m/flere vil ha brannenergi under 50 MJ/m^2.

Rømningskorridorer og trapper (grønnskravert på branntegninger) skal ikke inneholde brennbare materialer eller utstyr. Det må utarbeides instruks som beskriver krav til eventuell møblering i rømningsveier / vrimleareal.

Sitteplasser på Galleri/Tribune må utføres slik at det er maks 30 sitteplasser med utgang til gangsone på begge sider. Dersom sitteplassen kun har utgang på én side må antall sitteplass være maks 15. Avstanden mellom sete-forkant og sete-ryggen (gangbanen) må være min. 0,4 m og gangpassasjen for øvrig må ha bredde min. 1,2 m.

2.4.5 Brannfarlig og trykksatt vare/stoff

Det er ikke planlagt med lagring av gass eller annen brannfarlig vare på skolen. Mindre flasker til bruk i undervisningen forutsettes oppbevart i henhold til gjeldende regelverk. Dette omfatter vanligvis små gassbeholdere som lagres i ventilert skap mot yttervegg.

Det vises til *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen* "og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

Eventuell lagring av brannfarlig vare utover grenser gitt i forskriftene må meldes inn til sentralt register (Altinn).

Lagring av kjemikalier til svømmehallen er ikke vurdert.

3. Prosjekteringsunderlag for øvrige fag

3.1 Generelt

3.1.1 Forutsetninger for detaljprosjektering

Rapporten er utarbeidet ifm forprosjektet, revidert til detaljprosjekt og til «som bygget». Denne rapport gir en overordnet oversikt over branntekniske premisser for ARK og øvrige RI's detaljprosjektering av branntekniske løsninger, samt spesielle forutsetninger for prosjekterings-, bygge- og bruksfasen.

Alle øvrige prosjekterende har ansvar for å etterfølge krav som er spesifisert i kap. 3. Kapittelet følger systematikken iht. NS 3451:2009 Bygningsdelstabell, dvs. følger rekkefølge for bygningsdeler (2 siffernivå) iht. standarden.

Brannteknisk detaljprosjektering/dimensjonering av konstruksjoner og tekniske installasjoner skal ivaretas av ARK, RIB, RIV og RIE iht. ansvarsrett i byggesaken.

Det er utarbeidet en prosjektspesifikk sjekkliste med for eksempel utgangspunkt i vedlagte RIFs veileder "Ansvar for planlegging av brannsikkerhet".

Det skal benyttes sertifiserte produkter og løsninger, jfr. Produktkontroll loven og direktiv 89/106/EØF - Byggevaredirektivet.

Det forutsettes også at arkitekt, rådgivere og entreprenører koordinerer og planlegger gjennomføringer av rør, kanaler og kabler slik at brann- og lydtettinger kan utføres og dokumenteres i henhold til produktenes godkjente anvisninger. Tilsvarende at montasje av komponenter i brannskillende konstruksjoner som dører og vinduer etc. utføres og dokumenteres i henhold til typegodkjente montasjeanvisninger.

3.1.2 Om branntekniske betegnelser

Det benyttes nye branntekniske betegnelser iht. VTEK (R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F). Betegnelser iht. NS 3919 er angitt med klammeparentes [NN].

3.1.3 Beskrivelse av bygget

Byggets planlagte bruk er iht. Tabell 4.

Tilbygget er planlagt utført i konstruksjoner som er i samsvar med krav til brannklassen gitt i dagens gjeldende regelverk.

Fasadekledning forutsettes utført i ubrennbare materialer/ begrenset brennbart og betong generelt også i takkonstruksjon.

Bygningen er planlagt seksjonert fra eksisterende idrettshall med brannvegg REI-120M.

3.1.4 Risikoklasser og brannklasser

Byggets inndeling i risikoklasser (RKL) og brannklasser (BKL) er iht. Tabell 4.

Tabell 4. Risikoklasse og brannklasse.

Etasje	Bruk	Brutto areal	Risikoklasse (RKL)	Brannklasse (BKL)	Tellende etasje
U.	Garderobe, lager, dans/drama, korridor	430	5	3	Ja [1)]
	Teknisk rom	700 [2)]	2	3	Nei

1.	Garderobe	210	5	3	Ja
	Svømmehall	1230 [4)]	5	3	Ja
	Fellesareal / kantine, korridor, kjøkken	550	5	3	Ja
2.	Treningsrom	150	5	3	Ja
	Møterom, korridor	370	5	3	Ja
	Tribune i svømmehall	140	5	3	Ja/Nei [3)]

[1)] Disponibelt rom i kjeller utgjør tellende etasje.
[2)] Bruttoareal under basseng antas ikke disponibelt (ca. 700m^2).
[3)] Tribune kan betraktes som mesanin når areal er < 20 % av underliggende etasje.
[4)] Hvorav bassengareal ca. 570 m^2.

Idrettshallen er planlagt for fremtidig utvidelse. Eksisterende hall er i brannklasse 2 iht branntegning fra BSR.
Største bruttoareal pr. etasje for eksisterende idrettshall er ca. 1400m^2. Se eksisterende branntegning.

3.2 Bygning

3.20 Bygning, generelt

Brannvegger

Iht. situasjonsplan er avstand til nabobygg minst 8,0 m, og det er derfor ikke krav til brannvegg.

Brannseksjonering

Idrettshall og svømmehall har et samlet areal som overstiger 1800 m^2 pr. etasje. Det planlegges at ny svømmehall skilles fra eksisterende idrettshall med ny seksjoneringsvegg. Seksjoneringsareal blir ca. 2000m^2 i svømmehallen, men fravik til arealkrav er vurdert tilfredsstillende pga. fratrekk for basseng-areal (vannflaten utgjør ca. 579 m^2). Fraviket er også redegjort for i rapport RIBR-003

Brannseksjonerende konstruksjoner

Seksjoneringsvegg mot Idrettshallen utføres REI-M-120, ubrennbare materialer.

Beskrevet i kap 3.22.

Brannceller

Rom som har forskjellig bruk og/eller brannenergi skal normalt skilles ut som egne brannceller. Det er valgt å skille hvert bruksområde som egen branncelle.

Brannceller kan bestå av flere rom også anvendt mellom etasjer. Skillevegger er planlagt delvis med brannklassifisert glass i svømmehall delen.

Korridorer, garderober, spesialrom, trapperom, gjennomgående sjakter og tekniske rom skilles ut som egne brannceller.

Branncelleinndeling er vist på vedlagte branntegninger.

Branncellebegrensende konstruksjoner

Branncellebegrensende konstruksjoner skal generelt ha brannmotstand som vist i Tabell 5.

Tabell 5. Branncellebegrensende konstruksjoner.

Bygningsdel	BKL 3
Branncellebegrensende bygningsdel generelt	EI 60 [A 60] [1)]
Branncellebegrensende bygningsdel til sjakter og trapperom	EI 60 [A 60]

Brannklasse på vinduer og dører i branncellebegrensende bygningsdel er angitt på branntegninger.

Rømnings- og fluktveier

Rømningsveier er vist med grønn skravur på branntegninger. Fluktveier er vist med stiplet linje. Rømningsvei må ikke ha innsnevringer som kan være til hinder for rømning.

Dersom annet ikke er angitt i denne rapporten eller på branntegninger, skal fri bredde på dører i flukt-/rømningsvei være minst 1,2m. Dører til rømningsvei fra oppholdsrom må ha fri bredde på min. 0,9m og min. 1,2m fra forsamlingsrom med stort personantall. Dørbredder skal for øvrig tilpasses antall personer som er dimensjonerende rømningsvei med min. 1,0 cm pr person. Dette er nærmere redegjort for nedenfor.

Korridorer har generelt utgang i hver etasje til trapperom eller til terreng. Lengde på korridor må være innenfor maks 30 m.

Det preaksepterte kravet til avstand i rømningsvei til nærmeste utgang er maks 30 m. Avstand fra et hvilket som helst sted i branncellen til nærmeste utgang/sikkert sted er generelt innenfor en avstand på 30 m. I svømmehall er avstand i fluktvei lenger enn 30m, fraviket er beskrevet i redegjørelsen.

Krav til trapperommene er Tr2. Mindre fravik fra Tr2 verifiseres og dokumenteres i redegjørelsen. Rømningstrapper skal ha utgang direkte til terreng eller over til annen seksjon.

Ettersom bygget er delt inn i 2 seksjoner er det derfor mulighet å forflytte seg over i en annen seksjon for å komme til sikkert sted. Dette gjelder også fra idrettshall til hovedtrapp.

Med grunnlag i personbelastningen (se kap 2.4.2) er det forutsatt tilstrekkelig fri bredde i rømningstrapper og rømningsdører fra hver etasje. Dimensjonerende kapasitet er forutsatt min. 1,0 m pr 100 personer. Trapperommene skal også ha kapasitet for samtidig rømning fra to etasjer, se Tabell 3.

Generelle krav til rømningsdører

Rømningsdører må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Generelt må rømningsdører til det fri ha slagretning som er sammenfallende med rømningsretning, dvs. utadslående, unntatt for rom med mindre enn 10 personer.

Dører fra rom eller arealer som ikke er underlagt universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 65 N.

Rømningsdører må ha minimum 2,0 meter fri høyde.

Modulmål 10 M og 13 M for utvendig karm kan benyttes der det er angitt fri bredde på hhv 0,9 m eller 1,2 m. Dette forutsetter at minimum fri bredde ikke reduseres med mer enn 0,05 m.

Ved fastsettelse av dørbredder (modul) må det tas hensyn til dører som ikke gir full lysåpning når døren er åpnet, eksempelvis dype/tykke dører som åpner mot vegg.

Selvlukkende dører, benevnt C [S] kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Eventuelle selvlukkende dører aksepteres bare holdt i åpen stilling i den tiden byggverkets bruk gjør det nødvendig.

Det er forutsatt at dører i rømningsvei er åpne ved brannalarm og at det er mulig å rømme tilbake i rømnings- og fluktveiene. Det legges til grunn at sentralt styrt låssystem ivaretar krav til rømning.

Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel, dvs. knappevrider eller med ett grep, dvs. panikkbeslag iht. NS-EN 1125:2008. Dører med elektrisk sluttstykke må åpne på signal fra brannalarmanlegget, og ha KAC-boks slik at låsen åpner når den er spenningsløs. Automatiske skyvedører og rotasjonsgrinder kan benyttes som rømningsdør dersom den går i åpen stilling ved brannalarm og strømbrudd eller den kan åpnes manuelt med maksimal åpningskraft på 20 N.

Eventuelle nattlåser må utføres slik at de ikke er til hinder for rømning for driftspersonell.

Rømning og universell utforming

Dersom bygget, eller deler av bygget, er underlagt krav om universell utforming iht. TEK10 Kapittel 12, gjelder følgende særkrav:

TEK10 § 12-6, femte ledd, krever at korridorer må ha fri bredde på minimum 1,5 meter. I lange korridorer, dvs. mer enn 30 meter, må det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer normalt bredde på 1,8 meter. Korte strekninger under 5 meter, der det ikke er dør, må ha fri bredde på minimum 1,2 meter.

TEK10 § 12-15, tredje ledd, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 20 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 20 N (endret fra 1.1.2015 til 30N) må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm.

Brannvesenets angrepsveier

Brannvesenet benytter rømningsveier som angrepsveier ved brann, og maksimal avstand fra yttervegg eller rømningsvei inn i bygningen er 50 m. I byggverk med nøkkelboks må det derfor være tilgjengelig nøkler som åpner alle rømningsdører i fasade og fra trapperom. I byggverk med mer enn 50 rom må alle rom kunne åpnes med universalnøkkel.

3.21 Grunn og fundamenter

Se kap 3.22

Fundament for seksjoneringsvegg må planlegges for stabilitet og ubrennbare materialer i sålen.

3.22 Bæresystemer

Bæresystem generelt

Generelt må konstruksjoner som bærer eller stabiliserer brannklassifiserte konstruksjoner ha minimum samme brannmotstand som den konstruksjonen den bærer eller stabiliserer. De ulike delene av bæresystemet skal ha minimum brannmotstand som angitt i Tabell 6.

Tabell 6. Krav til bæresystem.

Bygningsdel	BKL 3
Konstruksjoner som er bærende og stabiliserende for seksjoneringsvegg	R120 A2-s1,d0 [A 120]
Bærende hovedsystem	R 90 A2-s1,d0 [A 90]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskille	R 60 A2-s1,d0 [A 60]
Takkonstruksjon	R 60 [A 60]
Trappeløp	R 30 A2-s1,d0[A 30]
Utvendige trapper	A2-s1,d0 [ubrennbar]

Krav til brannklasse i taket er av hensyn til stabilitet på brannskillende og bærende konstruksjoner i nødvendig tid til rømning og redning.
Krav til innfesting av vinduer, fasadeplater og utkragede bygningsdeler er angitt i kap 3.29.

Krav til kledning og overflater, se Tabell 7.

Brannseksjoneringsvegger/-dekker

Brannvegg/Seksjoneringsvegg må oppføres med brannmotstand REI 120–M/ A2-s1,d0 [A 120]. Brennbare materialer må ikke føres forbi eller gjennom veggen. Veggen må være utført slik at den blir stående selv om konstruksjonene på den ene siden raser sammen som følge av brann. Konstruksjoner som ligger inntil seksjoneringsvegg må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens branntekniske egenskaper reduseres. For detaljer vedrørende utførelse av veggen henvises det til byggdetaljblad 520.306 Brann og seksjoneringsvegger (1).

Veggen må gå kontinuerlig fra fundament og enten føres 0,5 meter over tak, eller avsluttes mot takkonstruksjonen i betong som har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60]. Yttertak i svømmehallen er planlagt utført i betong med brannklasse min. REI-60 [A60].

Eventuell isolasjon som ikke tilfredsstiller A2-s1,d0 kan benyttes dersom det er dokumentert ved prøving at isolasjonsmaterialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden. Isolasjon på tak må utføres i henhold til Takprodusentenes forskningsgruppe (TPF) anvisning nr. 6 pr. 2011.

Det forutsettes at dører, gjennomføringer osv. i brannseksjonerende konstruksjon ikke svekker konstruksjonens brannmotstand. Det forutsettes ingen gjennomføring av ventilasjonskanaler i brannveggen. Dører skal ha EI 120C klasse.

3.23 Yttervegger

Krav til brannmotstand og materialer på/i yttervegger.

Krav til brannmotstand (EI) er vist på branntegninger og gitt i kap 3.20. Bæreevnekravet (R) er gitt i kap 3.22.

Isolasjon i yttervegger skal ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbar].

Generelt er det ikke planlagt med brannklasser på vinduer eller dører i fasaden. Eventuelle brannkrav er vist på branntegningene.

Kjølesone mellom etasjer er ikke aktuelt, se redegjørelsen.

Krav til overflater og kledninger på yttervegger.

Utvendig kledning og overflate, inkl. kledning og overflate i hulrom i ytterveggkonstruksjoner, forutsettes å tilfredsstille minimum B-s3,d0 [Ut1] utført med ubrennbare eller begrenset brennbar kledning. På deler av fasaden der det er liten fare for brannspredning, kan det vurderes å benytte D-s3,d0 [Ut2] i samråd med RIBr.

For innvendig overflate på yttervegg, se kap 3.24. og Tabell 7.

Krav til brannmotstand på dører til det fri.

Utgangsdører og vinduer mot utvendige rømningstrapper forutsettes utført med brannklasse som vist på tegningene.

Krav til fri bredde og slagretning på rømningsdører til det fri.

Se kap. 3.20 og Tabell 3 ovenfor.

Krav til åpningsmekanismer på rømningsdører til det fri.

Se kap. 3.20

Røykluker i fasader.

Tilluftsluker fra røykventilert sosialt rom forutsettes via dører og vindu til det fri. Antar 4m^2 åpningsareal. Åpning av røykluker se kap 3.39

Utkragede bygningsdeler.

Se kap 3.29.

3.24 Innervegger

Krav til brannmotstand og materialer på/i innervegger.

Krav til brannmotstand (EI) er vist på branntegninger og gitt i kap 3.20. Bæreevnekravet (R) er gitt i kap 3.22.

Isolasjon i vegger skal ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbar].

Krav til innvendige overflater og kledninger.

Kledninger og overflater på innervegger (samt innvendig side på yttervegger) skal tilfredsstille ytelser iht. Tabell 7.

Tabell 7. Krav til overflater og kledninger innvendig.

Krav til kledning og overflater i brannceller som ikke er rømningsvei BKL 3		
	Overflate	**Kledning**
Brannceller inntil 200 m^2	D-s2,d0 [In 2]	$K_2$10 D-s2,d0 [K2]
Brannceller over 200 m^2	B-s1,d0 [In 1]	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]
Sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]
Krav til kledning og overflater i brannceller som er rømningsvei (grønn skravur på branntegninger)		
Rømningsveier	B-s1,d0 [In 1]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]

Krav til brannmotstand på dører, luker, foldevegger, vinduer og røykgardiner i innervegger.

Tabell 8 viser generelle krav til dører og luker i branncelleskiller. Se også vedlagte branntegninger.

Tabell 8. Plassering og krav til dører og vinduer i brannskiller.

Plassering	**Brannmotstand BKL 3**
Dører i branncellebegrensende vegger til korridor	EI_2 30-Sa [B30]
Vinduer i branncellebegrensende vegger	E60
Dør mellom korridor og trapperom	E 30-CS_a [F 30 S]
Røykskillende dør i korridor	E 30-CS_a [F 30 S]
Heisdør i branncellevegg	E90 [F 90]
Dør til heis som inngår i trapperom	ingen
Dører til tekniske rom som ventilasjon, tavlerom, sprinkler	EI_2 60-S_a [B 60]
Dører til tekniske rom m.m.	EI_2 30-Sa og EI_2 60-Sa, som vist på branntegninger
Dør til eventuelt fyrrom (eksisterende bygning)	EI_2 60-CS_a [A 60 S]
Dører/luker i/til sjakter og hulrom som er egne branncceller, utføres med samme brannmotstand som konstruksjonen.	EI_2 60-S_a [B 60]

Dører/luker i branncellebegrensende bygningsdel som ikke er klassifisert for røyktetthet, klasse S_a, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet iht NS 3919.

Der det er selvlukkende dører i rømningsvei og åpningskraften er over 20 N må det være påmontert dørautomatikk i henhold til VTEK.

Krav til inspeksjonsluker i sjakter og hulrom.

Brannvesenet skal ha tilkomst for slokking og inspeksjon til alle hulrom. Evt. gjennomgående sjakter skal ha luke i topp og bunn. Luker skal ha samme brannmotstand som kreves på konstruksjonene de er plassert i og ha en størrelse på minst 200 mm x 200 mm, evt. diameter på 300 mm.

Krav til fri bredde og slagretning på dører i rømnings og fluktvei.

Se kap. 3.20 og Tabell 3.

Krav til åpningsmekanismer på dører i rømnings- og fluktvei.

Dører til/i rømnings- og fluktvei må være enkle å betjene og skal kunne åpnes med ett grep (panikkbeslag). Se også kap. 3.20 ovenfor.

3.25 Dekker.

Krav til brannmotstand og materialer på/i dekker.

Krav til brannmotstand (EI) er gitt i kap 3.20. Bæreevnekravet (R) er gitt i kap 3.22.

Isolasjon skal generelt ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] med mindre det benyttes løsninger iht. Byggdetaljblad *520.339 Brennbar isolasjon i bygninger*.

Krav til innvendige overflater og kledninger.

Overflate på gulv i rømningsvei skal tilfredsstille klasse D_{fl}-s1 [G].

Krav til innvendige overflater og kledninger er gitt i Tabell 7, kap. 3.24, og følgende:

- Himling i rømningsvei skal ha overflate A2-s1,d0 [In1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengsystem med dokumentert brannmotstand 10 minutter. Alternativt kan det benyttes kledning med brannmotstand K_210 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.
- Overflater på gulv utenom rømningsvei kan ha klasse som i branncellen ellers.

Krav til luker i oppforede gulv og faste nedforede himlinger.

Oppforet gulv eller nedforede himlinger, som ikke er utført med demonterbare felter skal ha inspeksjonsluker ca. hver 100 m^2. Avstand mellom to inspeksjonsluker bør ikke overstige 10 meter. Slike luker skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen de er plassert i og ha en størrelse på minst 200 mm x 200 mm, evt. diameter på minst 300 mm.

3.26 Yttertak

Krav til brannmotstand, materialer og kledning på/i tak.

Bæreevnekravet (R) er angitt under kap. 3.22.

Krav til innvendige overflater, kledninger, himlinger, se kap. 3.25.

Isolasjon skal generelt ha klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbar]. Brennbar isolasjon kan benyttes dersom denne er beskyttet av brannklassifisert dekkekonstruksjon på undersiden og oppdelt med ubrennbar isolasjon i 2,4 m bredt felt for hver 400 m^2 brennbar isolasjon. Alternativt må hele takflaten tildekkes med 30 mm ubrennbar isolasjon. Utførelsen skal for øvrig være som angitt i temahefte fra Takprodusentenes forskningsgruppe TFP anvisning nr. 6 pr 2011. Ved alle overganger til gesims, til gjennomføringer, takluker og brannseksjoneringsvegg etc skal det legges ubrennbar isolasjon i min. 0,6 m bredde.

Taktekking må tilfredsstille klasse B_{ROOF}(t2) [Ta]. Teglstein, betongstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstille klasse B_{ROOF}(t2) [Ta].

Røykluker i tak.

Det er forutsatt røykventilasjon i sosialt rom i seksjon 2. Lukene skal åpne automatisk både i tak og tilluftsluker i fasaden på røykdeteksjon i rommet.

Trapperom og sjakter som går over flere enn to plan skal ha røykluker med åpningsareal min. 1,0 m^2. Lukene eller vinduet skal kunne åpnes manuelt av brannvesenet fra inngangsplanet.

Se også kap 3.39.

3.27 Fast inventar

Fast møblering.

Innredning i bygningen skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvordan utgangene til rømningsveiene og til

det fri er. Innredningen skal heller ikke hindre mulighet for raskt å oppdage et branntilløp i tidligfase.

For krav til fri bredde i flukt- og rømningsveier og maks avstand til utgang, se kap 3.20.

Informasjon for brannvesenet ved hovedangrepsvei.

Ved hovedangrepsveien må det være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, alarm- og slokkeanlegg, brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykke.

Formålet er å gi brann- og redningspersonell nødvendig informasjon for å løse sine oppgaver på en effektiv måte. 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.

Merking av branntekniske installasjoner.

Manuelt slokkeutstyr i felles arealer skal være tydelig merket med skilt. Skiltene bør være etterlysende eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

3.28 Trapper, balkonger, m.m.

Bæreevnekravet til innvendige trappeløp er klasse R30 A2-s1,d0 [A 30].

Overflate på gulv i rømningstrapper (grønnskravert område på branntegninger) skal tilfredsstille klasse D_{fl}-s1,d0 [G].

Bredder på trapper se kap 3.20

Overflate på vegger se kap 3.24

3.29 Andre bygningsmessige deler

Utkragede bygningsdeler.

Vinduer, fasadeplater og utkragede bygningsdeler må forankres med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade brannmannskapene.

Røykluker:

Se kap. 3.26 og 3.39.

Branngardin:

Branngardin skal ha brannklasse E60 og lukke automatisk ved deteksjon lokalt. Det skal også være styretablå for manuell lukking og åpning av gardinen. Strømføring skal være med sikker kabel eller batteri backup.

Plassering er vist på branntegninger.

3.3 VVS-installasjoner

3.30 Generelt vedr. VVS-installasjoner

Gjennomføringer i brannskiller.

Det henvises til byggdetaljblad *520.342 Gjennomføringer i brannskiller* for løsninger.

Installasjoner som føres gjennom brannskillende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Løsninger med hulltaking/utsparinger må planlegges tidlig slik at det er mulig å bruke sertifiserte løsninger for tetting/isolasjon av gjennomføringene. Dette er spesielt viktig ifm. hulldekker.

Plastrør med diameter inntil 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner 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 kvalifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som veggen.

Støpejernsrør med diameter inntil 110 mm kan føres gjennom murte/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. Avstand til brennbart materiale fra rør som går gjennom brannklassifisert bygningsdel, må være minst 250 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som veggen.

Kanalgjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal ikke ha brannspjeld dersom anlegget er forutsatt å gå ved branntilløp. Dette må avklares av RIV i samråd med RIBr.

I forbindelse med gjennomføringer av rør, kanaler etc. i eventuell brennbar isolasjon på tak/dekker (se kap 3.26), er det krav om minste utstrekning på 600 mm ubrennbar isolasjon i hele høyden rundt gjennomføringen, i tillegg til at gjennomføringen skal branntettes med sertifiserte/godkjente løsninger, jfr. Takprodusentenes forskningsgruppe TPF (anvisning nr 6, revidert 2011).

Rør- og kanalisolasjon.

Gjennomføringer av kanaler og rør skal ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Generelt betyr dette at ventilasjonskanaler må brannisoleres tilsvarende den brannskillende konstruksjon innvendig i bygget.

Rør- og kanalisolasjon bør fortrinnsvis være ubrennbar og minimumskravet er:

- Dersom isolasjonens samlede eksponerte overflate dekker mer enn 20 % av tilgrensende vegg- og himlingsareal er kravet A_L-s1,d0 (ubrennbart), eller minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
- I rømningsvei med < 20 % dekning er kravet B_L-s1,d0. Rømningsvei er vist med grønn skravur på brannplaner. Unntak gjelder isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med brannsellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstille klasse C_L-s3,d0.
- I øvrige rom med < 20 % dekning er kravet C_L-s3,d0.
- Kanaler gjennom branncellevegger kan vurderes uten brannisolering dersom branncellene på begge sider av skillet er dekket med sprinkler. Dette må vurderes nærmere av RIV i samråd med RIBr.
- Oppheng må ha samme klasse som skillekonstruksjonen – se for eksempel byggdetaljblad *520.346 Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner*.
- Ventilasjonskanal må brann isoleres iht. produktleverandørens anvisning og brannklasse på skillekonstruksjon.

3.33 Brannslokking

Brannslanger.

Det må installeres brannslanger i bygningen. Antall og dekningsområde må være slik at alle rom i hele bygget er dekket. Brannslanger skal ha uttrekkslengde på maks 30 m.

Brannslanger skal ikke plasseres slik at slangen trekkes gjennom selvlukkende dører til trapperom eller røykskilledører som kan medføre at dører bli stående oppe.

Håndslokkeapparater.

Der brannslange er uegnet kan håndslukkeapparat vurderes. Håndslokkeapparater må minst tilfredsstille 6 kg ABC-pulver eller skumapparat på min 9 liter eller 6 liter og med effektivitetsklasse 21-A etter *NS-EN 3-7 Brannmateriell – Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*.

Sprinkler.

Områdesprinkling har vært vurdert, men konkludert unødvendig. Se utfyllende beskrivelse i redegjørelsen.

Bygget oppføres i ubrennbare materialer og det vil være svært lite brennbart materiale og overflater i bygget. Kombinert med store vann flater og høy luft fuktighet i svømmehallen er det liten sannsynlighet for brann i disse rommene. Spesifikk brannbelastning i bygget er generelt lav (ca. 50MJ/m^2) pga. materialvalg, store volum og basseng.

Bakgrunn for eventuelt krav om sprinkleranlegg er åpen branncelle over to etasjer og areal >800m^2 med spesifikk brannbelastning på ca. 50MJ/m^2. Se kap 3.20 seksjonering.

Automatisk brannslokking med annet enn sprinkler, som vanntåke og slokkegass.

Dette er ikke relevant for bygget.

3.34 Gass og trykkluft

For eventuell oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), se også kap. 2.4.5 ovenfor.

Det er ikke planlagt med slike installasjoner.

3.36 Luftbehandling

Generelt vises det til preaksepterte løsninger i VTEK § 11-10, Byggforsk detaljblader, FG's regelverk, mm. *I mars 2012 er det utgitt en ny veileder (BV nett) for brannsikker ventilering som omhandler ulike prinsipper for løsning av ventilasjonsanlegg i bygg. Veilederen er så ny at vi ikke har oversikt over hva dette medfører av tiltak. RIV må vurdere om denne er relevant for valg av løsninger.*

Valg av ventilasjonsløsning i forhold til "trekk ut" eller "steng inne" konsept må gjøres av RIV i samråd med RIBR.

RIBr anbefaler at ventilasjonsanlegget skal gå for fullt ved brann (trekk ut).

Krav til rør- og kanalisolasjon, se kap. 3.30.

Viser til mail korrespondanse 13.03.2014 med RIE da det er avklart at ved deteksjon fra to detektorer i kantine øvre del skal takluker og tilluftsluker åpne og ventilasjonsanlegg stanse.

Ventilasjonsanlegg.

- Ventilasjonsanlegg som betjener flere brannceller skal være plassert i rom som egen branncelle. Teknisk rom utføres som egne brannceller.
- Kanaler og ventilasjonsutstyr etc. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.
- Gjennomføringer må utføres slik at disse ikke bidrar til brann og røykspredning på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, på grunn av varmeledning i kanalgodset, eller i kanalnettet.
- Luftinntak og –avkast må plasseres slik at røyk fra brann i bygget ikke trekkes inn via ventilasjonsanlegget. Røykdeteksjon og røykspjeld for inntakskanal etter vifte må vurderes av RIV dersom det er fare for røykspredning via luftinntaket.
- Materialer i aggregat og kanaler må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbar]. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.
- Eventuell gjennomføringer i seksjoneringsskillet forutsettes utført med brannspjeld.

Ventilasjon i korridorer. (røykkontroll)

I henhold til VTEK § 11-8, annet ledd er det forutsatt at korridorer har generell mekanisk balansert ventilasjon.

Overstrømning- eller omlufts ventilasjon.

Dersom det benyttes overstrømningsventilasjon mellom forskjellige brannceller, må det installeres brannspjeld med samme klasse som brannskillet. Slike spjeld skal kun stanse ventilasjonen i den gitte branncellen og ikke påvirke resten av ventilasjonsanleggets funksjon.

Eventuelt bruk av omluft må avklares med RIBR.

Bypass over tak.

RIV må vurdere behov for bypass over tak for utlufting av røykgasser fra ventilasjonsanlegget til det fri.

Avtrekkskanaler fra kjøkken.

Avtrekkskanaler fra kjøkken må ha brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 [A15] hvis de ikke ligger i sjakt. Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanal må kunne rengjøres i hele sin lengde.

Tilluft via kanal/kulvert under gulv i svømmehallen er vurdert ivaretatt ved at kulverten inngår som en del av kanalnettet, utført med brannklasse EI60.

3.39 Andre VVS-installasjoner

Røykventilasjon /- luker generelt.

Dører/luker må kunne funksjonstestes jevnlig og ha sikker strøm slik at de åpner innenfor den aktuelle tiden. Dersom åpningsmekanismen er avhengig av strøm for å holde dørene/lukene åpne, må den ha brannsikker kabling. Åpningsmekanismer/drivverk som ikke er avhengig av strøm for å holde luken åpen trenger ingen særskilt kabling.

Røykventilasjon trapperom.

Trapperom som går over flere enn to etasjer skal ha røykluker i tak eller øverst på veggen. Røykluka må ha et åpningsareal min. 1,0 m^2 og skal kunne åpnes av brannvesenet fra inngangsparti. Luken må ikke åpnes automatisk.

Se også kap. 3.26.

Trykksetting trapperom.

Hovedtrapperommet ble først vurdert trykksatt, men etter at det er etablert sluse/gang mellom trapperommet, garderober og treningsrom, bortfaller krav om trykksetting.

Røykventilasjon heissjakter.

Heissjakt som inngår i trapperom behøver ikke separat røykventilasjon.

Røykventilasjon åpne sjakter.

For bygning i brannklasse 3 må sjakter utføres med dør og luke med klasse S_a eller tilsvarende og røykventileres med 1 m^2 luke i tak med mindre dette er særskilt beregnet i forhold til lekkasjeareal iht. HO-3/2000. Lukene må åpne på lokal deteksjon (ikke som et felles signal), samt kunne styres fra egen bryter ved brannvesenets hovedangrepsvei.

Alternativt kan sjaktene tettes med EI60 dekke i etasjeskillene.

Røykventilasjon fellesrom tilrettelagt for rømning.

Kantine/sosialt areal er planlagt røykventilert med luker som automatisk aktiveres ved deteksjon av røyk i rommet. Taklukene må tilfredsstille NS-EN12101-5, og ha en lukevirkningsgrad på 0,6. Annen lukevirkningsgrad må kompenseres med økt åpningsareal.

Det er planlagt med min. 4 m^2 røykluker i tak og tilsvarende areal i tilluftsluker. Tilluft kan være utgangsdører eller vinduer som åpner automatisk ved brannalarm.

Røyklukene må åpne ved detektert røyk i rommet, med signal fra brannalarmanlegget.

Røyklukene må ha en åpningstid på maksimum 1 minutt, dvs. fra luken går i åpen stilling til den gir full kapasitet. Tilluftsluker må åpne 30 sekunder før røyklukene.

Røykluker må kunne åpnes under de aktuelle driftsforhold, dvs. det må tas hensyn til vind og snølaster. Termisk røykventilering avklares av ARK i samråd med RIE og RIBR.

For detaljprosjektering og utførelse vises til Temaveiledning HO-3/2000.

Se kap. 3.26 og 3.23

Stigeledninger for slokkevann til brannvesenet.

Ikke relevant.

3.4 Elkraft

3.40 Elkraft, generelt

Sikker strømforsyning til anlegg som skal fungere ved brann.

I henhold til VTEK § 11-10, annet ledd forutsettes sikker strømforsyning til anlegg og installasjoner som skal være i drift ved brann. Dette gjelder for eksempel heis, røykventilasjon, ventilasjonsanlegg, døråpnere, ledesystem, brannalarm etc. Generelt er det forutsatt at anlegg som skal fungere i rømnings- og redningstiden skal ha sikker strømforsyning i 60 min.

El-kabler i rømningsvei

Rømningsvei er vist med grønn skravur på brannplaner.

Kabler skal ikke føres ubeskyttet gjennom rømningsvei dersom de utgjør brannenergi på > 50 MJ/m^2 løpemeter korridor/hulrom med mindre hulrommet/området er sprinklet.

Gjennomføringer i brannskillende vegger/dekker.

Installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Løsninger ift. hulltaking/utsparinger må planlegges og koordineres mellom de ulike aktører tidlig i byggetiden. Det forutsettes at produktanvisninger for de valgte sertifiserte løsninger for tetting/isolering av gjennomføringene følges.

Plastrør med ytre diameter inntil 32 mm kan føres ubeskyttet gjennom murte/støpte konstruksjoner opptil brannmotstand EI 90 A2,s1,d0 [A90] og isolerte lettvegger i EI 60 A2,s1,d0 [A60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som veggen. For løsninger for øvrig viser vi til Byggforsk detaljblad *520.342 Gjennomføringer i brannskiller.*

3.42 Høyspent forsyning

Nettstasjon.

Det er planlagt med nettstasjon (transformator) i bygget. Denne skilles med brannklassifiserte konstruksjoner EI 90 A2 s1-d0 [A90] fra resterende bygning.

3.43 Lavspent forsyning

3.44 Lys

Nødlysanlegg/ledesystem.

Ledesystem prosjekteres for øvrig iht. NS 3926. (2)

Anlegget skal funksjonssikres for 60 minutters drift ved brann.

Følgende områder skal dekkes av ledesystemet:

- Dører til rømningsvei.
- Rømningsveier.
- Slokkeposter og annet nødvendig sikkerhetsutstyr i alle brannceller.

Bygget kan utføres med høytsittende anlegg. Ledesystemet må i samråd med ARK/BH tilpasses krav til universell utforming der dette er relevant. RIE må vurdere behovet for antipanikklys iht NS-EN 1838 kombinert med markeringsskilt.

Høyrisikoområder må vurderes og kan dekkes iht NS-EN1838.

Ledelinje i «opplagte gangsoner» f.eks. mellom rømningsdører anbefales.

Brannplaner viser rømningsprinsipper, men plassering av markeringslys-/skilt er RIEs ansvar og fremkommer ikke direkte av RIBr's tegninger. Til opplysning kan arbeidsplass forskriften ha ytterligere krav til nødbelysning.

Se detaljer om rømningsskilt under punkt *27 Fast inventar*.

3.46 Reservekraft

Avbruddsfri kraftforsyning

Branntekniske installasjoner som er avhengig av kraftforsyning må ha reservekraft ved utfall av hovedstrømforsyningen, dvs generator eller batteri. Installasjonene må ivareta sin funksjon i minst 60 minutter ved utfall av hovedstrømforsyningen.

Følgende branntekniske installasjoner er så langt vurdert i prosjektet å skulle ha reservekraft (generator eller batteri):

- Brannalarmanlegg
- Ledesystem
- Eventuelle dører med krav til dørautomatikk i forhold til universell utforming
- Røykluker som tilluftsluker er avhengig av strøm for å holde luken åpen
- Osv.

3.49 Andre elkraftinstallasjoner

Vi har ikke registrert andre installasjoner i bygget som kan medføre brannspredning.

3.5 Tele og automatisering

3.50 Generelt

Gjennomføring i brannskiller er angitt under *41 Elkraft, generelt*.

Kabelføring og krav til fordelingsskap i rømningsvei er angitt under *43 Lavspent forsyning*.

Hele bygget antas å være dekket av nødetatenes samband.

3.54 Alarm- og signalsystemer

Brannalarmanlegg.

Det er krav om automatisk brannalarmanlegg, kategori 2. Det vises til melding fra BE "HO-2/98 Brannalarm Temaveiledning" og NS-EN 54 – serien om brannalarmanlegg, del 1-25.

Brannalarmanlegget må gi alarm til 110-alarmsentralen eller til annen vaktsentral som har avtale med brannvesenet.

Anlegget skal funksjonssikres for 60 minutters drift ved brann eller strømsvikt.

Brannmannstablå er plassert ved hovedangrepsvei på plan 1, men kan avklares nærmere med brannvesenet.

Nøkkelsafe er forutsatt montert ved hovedangrepsveien.

Ved prosjektering av brannalarmanlegget er det viktig å foreta en grensesnittsvurdering av alle tekniske installasjoner som skal forrigles. Plassering av eventuelle dørholdemagneter på selvlukkende dører i brannskillende konstruksjoner må avklares i samråd med arkitekten.

I henhold til VTEK § 11-12, annet ledd er det også krav til både optisk og akustisk signalgivere i rom som er tilrettelagt for universell utforming.

Styring av installasjoner må avklares med ARK og RIV i samråd med RIBR. Det gjelder blant annet:

- Låste rømningsdører skal ved brannalarm gå i ulåst/åpen stilling når bygningen er i bruk, se kap 3.20 og 3.23.
- Døråpnere som skal benyttes ved rømning.
- Automatisk slokkeanlegg, se kap 3.33.
- Røykventilasjon, se kap 3.39
- Branngardin, se kap 3.29
- Ventilasjonsanlegg, se kap 3.36.
- Eventuell forrigling av musikkanlegg og belysning i forsamlingsrom vurderes av RIE.
- Heis, se kap 3.62

Et vesentlig risikomoment ifm. brannalarmanlegg er at brannstedet ikke lokaliseres raskt, fordi melding/adresse som oppgis på alarmpanelet ikke forstås, adressen eller orienteringsplanen ikke er korrekt. Disse forholdene må tas hensyn til av prosjekterende og utførende av brannalarmanlegget, slik at denne risikoen reduseres.

Fraviksvurdering av nedforet himling i svømmehallen uten røykdeteksjon er beskrevet i rapport 003.

3.6 Andre installasjoner

3.60 Andre installasjoner, generelt

Kabling til eventuelle røykluker må avklares nærmere med ARK og leverandør.

Tekniske gjennomføringer er omtalt i kap 3.30 og 3.40.

3.61 Prefabrikkerte rom

Kjøle/fryserom.

Eventuell isolasjon i konstruksjonene som ikke tilfredsstiller A2-s1,d0 [ubrennbar /begrenset brennbar] må avklares i samråd med RIBR.

3.62 Person- og varetransport

Heiser.

Heissjakter utføres generelt i brannklasse EI-60 A2-s1,d0 [A60]. Heissjakter som inngår i samme branncelle som trapperommet i alle etasjer trenger ikke ha brannklasse.

Det forutsettes at heisene er forriglet til brannalarmanlegget og har brannfallstyring til utgangsplanet ved utløst brannalarm.

Heisen internt i trapperommet i alle etasjer kan utføres uten krav til heisdører.

For eventuell røykventilering av heissjakt, se kap. 3.39 ovenfor.

3.64 Sceneteknisk utstyr

Eventuelt scenelys kan være aktuelt i forbindelse med forsamlingsrom. Forebyggende tiltak i forhold til slike installasjoner som avstand til brennbare materialer etc. forutsettes avklart av RIE.

3.65 Avfall og støvsuging

Avfall fjernes daglig og legges i containere beregnet for det aktuelle avfallet.

3.66 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet

Renseanlegg for basseng og klorbehandling etc. skal installeres i teknisk rom i kjeller.

For gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner se kap. 3.30

Det er ikke vurdert spesiell risiko for brann i forhold til prosessutstyr.

3.7 Utendørs

3.70 Utendørs, generelt

Møteplasser.

Møteplasser(er) ved evakuering må avklares med eiers brannvernorganisasjon og tas inn på brannteknisk situasjonsplan.

3.72 Utendørs konstruksjoner

Utendørskonstruksjoner som gjerder, pullerter, etc.

Eventuelle planlagte gjerder, pullerter, etc. må avklares av LARK/ARK ifm innsatsvei og eventuell stigebil for brannvesenet.

3.73 Utendørs røranlegg

Utendørs slokkevann for brannvesenet.

RIV/RIVA må avklare plassering av eksisterende brannhydranter og kummer. Vurdering av behov for nye forutsettes avklart i samråd med RIBr, eventuelt direkte med brannvesenet.

Minimum slokkevannkapasitet skal være 50 l/s fordelt på minst to uttak. Samtidig kapasitet til sprinkler og slokkevann for brannvesenet er ikke forutsatt.

All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid (plassert ift kjørbar, snøfri vei).

Avstand fra brannkum/hydrant til hovedangrepsvei skal være mellom 25 og 50 m.

Det er planlagt med minimum en ny brannkum/hydrant.

3.76 Veger og plasser

Adkomstveier for brannvesenets kjøretøy.

Ekstern adkomst til bygget, hovedangrepsvei og fasade forutsettes opprettholdt. Grunnet tilbygg og ombygging må dette revurderes og avklares nærmere i samspill med brannvesenet.

Tabell 9. Tilrettelegging for brannvesenet.

Brannvesenets retningslinjer for kjørbar atkomstvei:	
Kjørebredde:	Minst 3,0 m
Fri høyde:	Minst 4,5 m
Stigning:	Maks 1:8
Svingradius:	Min 9 og 12 m
Akseltrykk:	Minst 10 tonn
Fri bredde oppstillingsplass:	Minst 5,5 m
Avstand fra biloppstillingsplass til hovedangrepsvei:	Maks 50 m.

3.78 Utendørs infrastruktur

Utendørs gassinstallasjoner

Dette er ikke relevant.

4. Verifikasjon av branntekniske premisser

Denne brannstrategien følger generelt preaksepterte løsninger i samsvar med VTEK. Dokumentasjon på premissvalgene, med verifisering av fravik som ikke følger veiledning til byggeteknisk forskrift er avklart i 312834-RIBr-RAP-003 Brannteknisk redegjørelse.

Fravik som er verifisert nærmere i redegjørelsen:

- Seksjoneringsareal over 1800m^2 uten fulldekkende sprinkleranlegg.
- Trapperom Tr1 i RKL 5.
- Branncelle over flere plan
- Rømning via annen branncelle
- Skillekonstruksjon mellom sprinklet og usprinklet område
- Glassvegg uten brannklasse ved utgang mot nord (seksjoneringsvegg).
- Innvendige glassvegger og branngardin i brannskillende konstruksjoner må vurderes i kombinasjon med sprinkling.

5. Henvisninger (foreløpig)

1. **SINTEF Byggforsk.** *520.306 Brann- og seksjonseringsvegger i større bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2005. NBI 520.306.
2. **Norsk Standard.** *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del :1: Planlegging og utforming.* Oslo : Norsk Standard, 2009. NS 3926-1:2009.
3. **DSB.** *Veiledning til forskrift 8. juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.* 2009.
4. **Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF).** *Branntekniske konstruksjoner for tak. Eksempler på løsninger utført etter veiledning til Teknisk forskrift 1997 NR. 6 rev. 2006.* Trondheim : Takprodusentenes Forskningsgruppe, 2006. TPF nr. 6 rev. 2006.
5. **SINTEF Byggforsk.** *520.342 Gjennomføringer i brannskiller.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2006. NBI 520.342.
6. —. *520.346 Brannmotstand i opphengssystemer for tekniske installasjoner.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2007. NBI 520.346.
7. **Statens Bygningstekniske Etat.** *Temaveiledning Sprinkler HO-1/99.* Oslo : Statens Bygningstekniske Etat, 1999. HO-1/99.
8. **Norsk Standard.** *Faste brannslokkesytemer Automatiske Sprinklersystemer Dimensjonering, installering og vedlikehold .* Oslo : Norsk Standard, 2009. NS-EN 12845:2004+A2:2009.
9. —. *Brannalarmanlegg del 1-25.* Oslo : Norsk Standard. NS-EN 54-serien.
10. **SINTEF Byggforsk.** *520.380 Røykkontroll i bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2006. NBI 520.380.
11. **Statens Bygningstekniske Etat.** *Temaveiledning Røykventilasjon HO-3/2000.* Oslo : Statens Bygningstekniske Etat, 2000. ISSN: 0802-9598, HO-3/2000.
12. **Rådgivende Ingeniøreres Forening (RIF).** *Ansvar for planlegging av brannsikkerhet - Veileder for arkitekter og tekniske rådgivere.* Oslo : RIF, 2005. ISBN: 82-91510-78-4.
13. **Norsk Standard.** *NS 3919:1997 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater.* Lysaker : Norsk Standard, 1997. NS 3919:1997.
14. **SINTEF Byggforsk.** *520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 2009. NBI 520.339.
15. **Statens bygningstekniske Etat.** *Temaveiledning Brannalarm HO-2/98.* Oslo : Statens bygningstekniske Etat, 1998. HO-2/98.
16. **SINTEF Byggforsk.** *520.333 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier.* Oslo : SINTEF Byggforsk, 1999. NBI 520.333.
17. **BSR Brann- og Sikkerhetsrådgivning AS.** *Brannteknisk Tilstandsrapport for Vennesla Ungdomsskole.* s.l. : BSR, 2003-12-19.
18. **Standard Norge.** *NS 3926-1:2009 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk - Del 1: Planlegging og utforming.* Lysaker : Standard Norge, 2009. NS 3926-1:2009.