		Oppdragsnavn: Hedrumsgate 6		
		Brannkonsept		
		Rev. nr.: 00	Prosjektnummer: 2020256	
		Type: Tilrettelagte boliger		
Kommune: Tønsberg		G. nr.: 1008	B. nr.: 6	
Q Rådgivning AS Besøksadresse Øvregaten 126, 5527 HAUGESUND Andebuveien 3, 3170 SEM		Postadresse: Postboks 95 5501 Haugesund Org. nr. 912 507 742		Adresse: Hedrumsgate 6, 3117 Tønsberg
E-post: ribr@q-rad.no , http://www.Q-rad.no		Tiltaksklasse: 2	Dato: 18.11.2020	
Oppdragsgiver: Tønsberg kommune		Oppdragsgiver referanse: Svein Wensaas		
Oppdragsbeskrivelse/Mandat: Q Rådgivning skal utføre brannteknisk prosjektering iht. funksjonskrav gitt i teknisk forskrift (TEK17) til plan- og bygningsloven.				
Sammendrag: Q Rådgivning er kommet frem til en tilfredsstillende sikkerhet ved følgende forutsetninger og hovedtiltak.				
Forutsetninger: <ul style="list-style-type: none"> - Risikoklasse 6 - Brannklasse 1 				
Hovedtiltak: <ul style="list-style-type: none"> - Bæring R 30 [B 30] - Sprinkling / bolig sprinkler - Automatisk brannalarmanlegg - Rømning til det fri samt via rømningsveier - Slokkeutstyr 				
Brannkonseptet må ses i sammenheng med branntegningene og situasjonsplanen for bygget. Ved behov for ytterligere dokumentasjon av valgte løsninger vil Q Rådgivning fremlegge dette.				
Utført av: [Elektronisk signatur] Bjørn-Harald Silseth Branningeniør		Kontrollert av: [Elektronisk signatur] Lars Ove Østrem Sr. Branningeniør		
Rev.	Dato	Innhold	Utført	Kontrollert

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE	2
1 GRUNNLAG	3
1.1 KVALITETSSIKRING AV PROSJEKTERING	3
1.2 IDENTIFIKASJON AV TILTAK	3
1.3 TEGNINGSGRUNNLAG ARKITEKT	4
1.4 REVISJONSHISTORIKK RAPPORT	4
1.5 BRANNTEGNINGER - TEGNINGSLISTE	5
1.6 FORUTSETNINGER FOR BRUK	5
1.7 LOKAL BEREDSKAP / BRANNVESEN	7
2 BRANNTEKNIISK UTFØRELSE AV BYGGET	10
2.1 BÆREEVNE OG STABILITET	10
2.2 OVERFLATER OG KLEDNINGER	11
2.3 TAKTEKKING / ISOLASJONSMATERIALE	11
2.4 BRANNCCELLER	12
2.5 TRAPPEROM	13
2.6 DØRER	13
2.7 VINDUER	15
2.8 BRANNVEGG / SEKSJONERING	16
2.9 VVS	16
2.10 ELEKTRISKE INSTALLASJONER	20
2.11 RØMNING	23
3 FORSLAG TIL VALG AV MATERIALER	26
3.1 FORSLAG TIL OVERFLATER OG KLEDNING	26
4 REFERANSER	27

1 GRUNNLAG

Den branntekniske prosjekteringen er utarbeidet på følgende grunnlag:

- Møte med Tønsberg kommune herunder gjennomgang med prosjektleder Svein Wensaas og representanter fra virksomheten som skal bruke bygget.
- Gjennomgang av tegninger og gjeldende dokumentasjon for objektet

Lovverk / forskrift	
PBL	Plan- og bygningsloven [1]
TEK17	Forskrift om tekniske krav til byggverk [3]
VTEK17	Veiledningen om tekniske krav til byggverk [6]

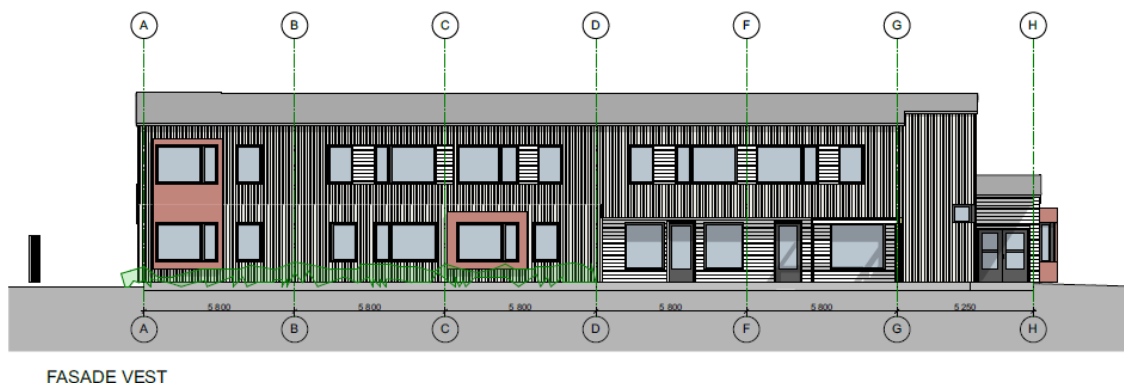
1.1 KVALITETSSIKRING AV PROSJEKTERING

Q Rådgivning har et kvalitetssystem bygd på prosedyrer og hjelpedokumenter. Prosedyren PRO 003-03 Brannteknisk prosjektering, SJE003-03 Oppdragshåndtering samt sjekklisten for egen- og sidemannskontroll er styrende for all brannteknisk prosjektering.

Rapporten er bygd opp med punkter fra teknisk forskrift i kap. 2. Den branntekniske prosjekteringen blir i dette tilfellet dokumentert med preaksepterte løsninger fra VTEK17.

1.2 IDENTIFIKASJON AV TILTAK

Q Rådgivning er engasjert av Tønsberg kommune i forbindelse med prosjektet Hedrumsgate 6. Her skal det oppføres til sammen 8 samlokaliserte leiligheter med tilhørende fellesarealer og administrativ del. Bygget er planlagt oppført i 2 etasjer med en mønehøyde på ca. 7,3 m. Bygget skal ved ferdigstilling benyttes til bemannede rus- og psykiatrilogier. Byggets bruk faller inn under risikoklasse 6 og defineres som omsorgsboliger med døgnbemanning.



Figur 1 - Fasade vest

1.3 TEGNINGSGRUNNLAG ARKITEKT

Firma	Tegningsnavn	Mottatt	Innhold
KB arkitekter AS	1 ETG	05.11.2020	1.etasje
KB arkitekter AS	3. 2 ETG	05.11.2020	2.etasje
KB arkitekter AS	Snitt A	05.11.2020	snitt
KB arkitekter AS	Snitt B	05.11.2020	snitt
KB arkitekter AS	Snitt C	05.11.2020	snitt
KB arkitekter AS	Takplan	05.11.2020	Takplan
KB arkitekter AS	A-001 Situasjonsplan 25.08.20	05.11.2020	Situasjonsplan
KB arkitekter AS	A-300 Fasade Nord og Øst	05.11.2020	Fasade
KB arkitekter AS	A-301 Fasade Sør og Øst	28.10.2020	Fasade

1.4 REVISJONSHISTORIKK RAPPORT

Rev.nr	Bakgrunn / innhold	Tekstfarge
00	Hovedrapport	Svart

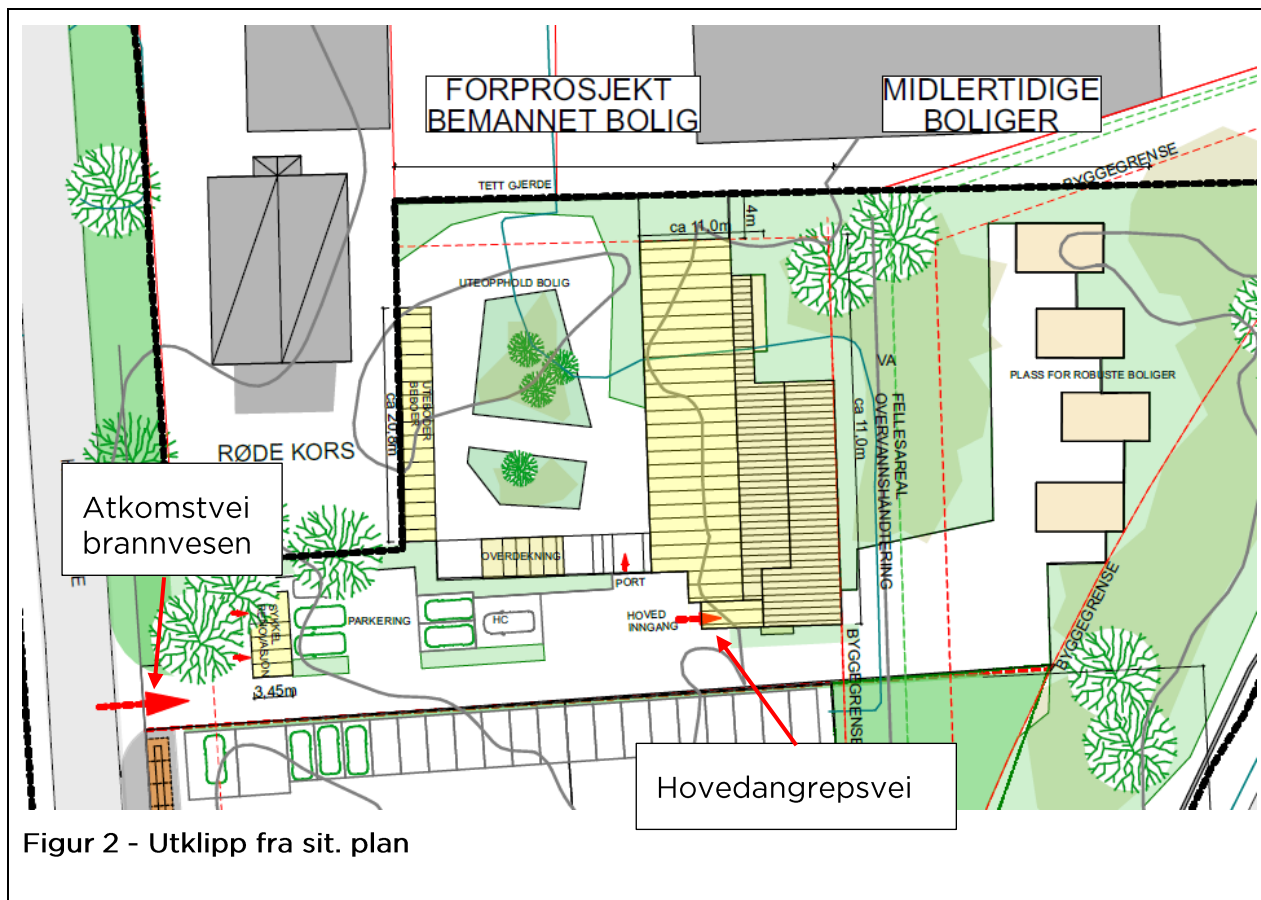
1.5 BRANNTEGNINGER - TEGNINGSLISTE

Tegningsnavn	Revisjon	Dato	Innhold
2020256-01 Branntegning 1.etg	00	13.11.2020	Branntegning 1. etg.
2020256-02 Branntegning 2.etg	00	13.11.2020	Branntegning 2. etg.
2020256-03 Branntegning takplan	00	13.11.2020	Branntegning takplan
2020256-S1 Branntegning snitt	00	13.11.2020	Branntegning snitt

1.6 FORUTSETNINGER FOR BRUK

Område	Grunnlag		
Rammetillatelse	Q Rådgivning har ikke mottatt rammetillatelse for prosjektet, og er heller ikke opplyst om forhold i byggesaken som har betydning for brannsikkerheten i prosjektet.		
Særskilt risiko	Det er ikke mottatt informasjon som tilsier at det er særskilt risiko for brann eller eksplosjon i bygningen. Eventuell lagring av brannfarlig vare skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter om oppbevaring av brannfarlig og trykksatt stoff [5].		
Tiltaksklasse	2		
Bruksområde	Omsorgsboliger		
Risikoklasse	6		
Antall tellende etasjer	2		
Brannklasse	Boligbygning i risikoklasse 6 i to etasjer kan oppføres i brannklasse 1.		
Bruttoareal pr. etasje	1. etasje	454	m ²
	2. etasje	342	m ²

	Sum bruttoareal:	795	m ²
Persontall	1 person pr. sengeplass + besøkende og ansatte		
Produktdokumentasjon	Alle produkter som benyttes i prosjektet må tilfredsstillе de branntekniske egenskapene som er fastlagt i NS-EN 13501 [22].		
Brannenergi	50 – 400 MJ/m ² Bestemmelse av brannenergi utføres i henhold til <i>Byggdetaljblad 321.051 [30]</i> .		
Plassering iht. eksisterende bebyggelse	Bygget plasseres minimum 4 meter fra tomtegrense og over 8 meter til annet byggverk, jf. Situasjonsplan:		



Figur 2 - Utklipp fra sit. plan

1.7 LOKAL BEREDSKAP / BRANNVESEN

Område	Grunnlag			
Dimensjonering av brannvesen	Vestfold Interkommunale brannvesen er et døgnbemannet brannvesen med nærmeste brannstasjon i Ollebukta i Tønsberg sentrum.			
Innsatstid	Avstanden fra nærmeste brannstasjon til objektet er iht. kartdata ca. 1,7 km. Dette tilsvarer en innsatstid på under 10 minutter for et døgnbemannet brannvesen. Innsatstiden er således iht. forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen.			
Tilgjengelighet til bygningen	Det må i tilknytning til bygningen være oppstillingsplass for brannvesenets biler og utstyr. Brannvesenets biler har behov for følgende kapasiteter:			
	Adkomstvei			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Beskrivelse</th> <th>Krav</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kjørebredde på rettløpsvei</td> <td>3,5 m</td> </tr> </tbody> </table>	Beskrivelse	Krav	Kjørebredde på rettløpsvei
Beskrivelse	Krav			
Kjørebredde på rettløpsvei	3,5 m			

Område	Grunnlag		
	Svingradius, mannskaps- og tankbil	9,5 m	
	Svingradius høyderedskap	12 m	
	Fri Høyde	4,5 m	
	Terskel/oppkanthøyde	15 cm	
	Stigning (maks)	1:8	
	Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk.		
Angrepsvei for brannvesen	I forbindelse med brannvesenets angrepsvei må det tilrettelegges for følgende krav til oppstillingsplass for brannvesenets biler:		
	Beskrivelse	Krav mannskaps- og vanntankbil	Krav høyderedskap
	Oppstillingsplass, maks helling	1:20	1:30
	Total lengde oppstillingsplass	10 m	14 m
	Total bredde på oppstillingsplass	4 m	9 m
	Støttebein en side		6,5 m
	Avstand mellom støttebein i lengderetningen		7,5m
Akseltrykk / totalvekt	13 t / 21 t	16 t / 25 t	
Rekkevidde høyderedskap		Maks 32 m	
Vektbelastning på støttebein		5 kg/cm ²	
Avstand fra hovedangrepsvei til vannuttak	Minst 25 m maks 50 m	Minst 25 m, maks 50 m	

Område	Grunnlag	
Adkomstvei og oppstillingsplass	Tilgjengelighet - adkomst og oppstillingsplass	Adkomst og oppstillingsplasser skal være tilgjengelige hele året.
Orienteringsplan	<p>Det må ved hovedinngangen til bygningen være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om:</p> <ul style="list-style-type: none"> -brannskillende bygningsdeler -rømnings- og angrepsveier -slokkeutstyr -branntekniske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg) -brannvernleder og annet viktig personell -oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker. <p>Orienteringsplan skal være oppdatert. Det skal som hovedregel være hengt opp en orienteringsplan rett ved brannalarmsentralen. Er det flere angrepssteder og sentraler skal det være plassert en plan for hvert sted. Det skal være en orienteringstegning, minst størrelse A3, tilgjengelig som innsatsmannskaper kan bringe med seg. I tillegg vil det være fordel for brannvesenet å bli møtt av en kjentmann hele døgnet.</p> <p>Q Rådgivning kan på forespørsel være behjelpelig med å utarbeide orienteringsplaner.</p>	
Merking av installasjoner	<p>Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket.</p> <p>Dette gjelder sprinklersentral, brannalarmsentral, manuelle brannmeldere, samt sikkerhetsutstyr i rømningsveier.</p>	
Nøkkelboks	Kravet om nøkkelboks bortfaller da bygget er døgnbemannet.	

2 BRANNTEKNISK UTFØRELSE AV BYGGET

Kapittelet oppgir ytelseskrav til brannsikkerheten, og ansvarskolonnen oppgir antatt ansvarlig fagområde for ivaretagelse og videreføring av ytelsen i detaljprosjektering.

2.1 BÆREEVNE OG STABILITET

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Bærende hovedsystem	R 30 [B 30] Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.	ARK / RIB
Sekundære bærende bygningsdeler, etasjeskiller som ikke har stabiliserende funksjon for hovedbæring	R 30 [B 30]	ARK / RIB
Trappeløp	Uklassifisert	ARK / RIB
Utvendig trapp skjermet mot flammer og strålevarme	Uklassifisert	ARK / RIB
Takkonstruksjon	R 30 [B 30] I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og at byggverket er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K210 B-s1,d0 [K1].	ARK / RIB
Sikring mot nedfall av bygningsdeler	Balkonger, utkragede bygningsdeler og lignende må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slökkemanskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.	ARK / RIB

2.2 OVERFLATER OG KLEDNINGER

Område	Overflater	Kledninger	Gulv	Ansvar:
Brannceller	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	D _{fl} -s1[G]	ARK / RIB
Rømningsvei	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	D _{fl} -s1[G]	ARK / RIB
Sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	-	ARK / RIB
Ytterkledning og hulrom i yttervegg konstruksjon	D-s3,d0 [Ut2] Ordinær trekledning tilfredsstillere dette kravet	-	-	ARK / RIB
Himling i rømningsvei	Dersom det er nedforet himling i rømningsvei, må denne tilfredsstillere A2-s1,d0, og ha opphengsystem med brannmotstand minimum 10 minutter <i>ref. Byggforskserien - 520.346</i> [32], eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillere klasse 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

2.3 TAKTEKKING OG ISOLASJONSMATERIALER

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]	ARK / RIB
Isolasjonsmaterialer	A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart].	RIB

2.4 BRANNCELLER

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Branncelle-begrensende konstruksjon	EI 30 [B 30]	ARK
Følgende rom er egne brannceller	<ul style="list-style-type: none"> - Hver boenhet - Rømningsvei - Trapperom (TR2 løsning) - Tekniske rom - Tekniske sjakter som ikke branntettes i dekket - Heissjakt - Hulrom (se rad fem) <p>For inndeling se branntegninger.</p> <p>For detaljutførelse vedrørende branntekniske inndeling henvises det til Byggforskblad 321.030 [27] som angir ulike prinsipielle løsninger.</p>	
Bygningsdel som omslutter trapperom og heissjakt	EI 30 [B 30] jf. branntegning	
Installasjonssjakter	<p>Tilgjengelighet til eventuelle sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggenes brannmotstand.</p> <p>Installasjonssjakter skal branntettes i dekkene eller bygges som egne brannceller med klassifisering EI 30 [B 30]. Eventuelle luker til sjakt må ha samme brannklassifisering som sjaktveggen og klasse Sa.</p>	ARK
Hulrom	<p>Store hulrom må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m². Dette gjelder for eksempel kalde, ubenyttede loftsrom og hulrom under oppførede tak og gulv. Branncelleoppdelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig.</p> <p>Hulrom må være tilgjengelig for inspeksjon. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m.</p>	

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	For nedforet himling i korridor/rømningsvei se pkt. 2.2	
Tilgjengelighet til loft	Loft må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst. Seksjonerte loft må ha slik atkomst til hver seksjon. Loft over 400 m ² bør ha flere atkomster og ikke mindre enn én atkomst for hver 400 m ² loftsareal.	ARK
Innredning i branncelle	Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer.	ARK
Brannspredning i fasaden	Branncellebegrensende vegg mellom boenhetene i plan 2 føres opp til yttertaket og ut i takfoten. Loft over hver boenhet i plan 2 kan på denne måten inngå i underliggende boenhetens branncelle. Faren for brannspredning mellom brannceller i ulike plan ivaretas av at byggverket prosjekteres med sprinkleranlegg.	ARK / RIB

2.5 TRAPPEROM

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Trapperom	Bygget utføres med ett innendørs TR 2 trapperom og en utvendig rømningstrapp. Utvendig rømningstrapp skjermes etter samme prinsipp som et TR2 trapperom.	ARK

2.6 DØRER

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Dør i branncellebegrensende konstruksjon	EI ₂ 30-S _a [B30]	ARK
Korridor - trapperom TR 2	E 30-CS _a [F 30 S]	ARK
Heisdør	E 90 [F 90]	ARK

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Dør til rømningsvei	<p>Dør til rømningsvei skal ha slagretning i rømningsretningen.</p> <p>Fra branncelle med lav personbelastning (10 personer), kan likevel dør til rømningsvei slå imot rømningsretningen.</p> <p>Dør til leiligheter kan ha slagretning mot rømningsretningen.</p> <p>Bredde på dør til rømningsvei skal være minimum 0,86 m (dør 10 M).</p> <p>Høyde skal være minimum 2,0 m.</p> <p>Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei, må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.</p>	ARK
Dør i rømningsvei	<p>Dør i rømningsvei skal ha slagretning i rømningsretningen og være lett å åpne uten bruk av nøkkel.</p> <p>Dør til trapperom skal ha slagretning i rømningsretningen.</p> <p>Dør i rømningsvei skal ha fri minimum 0,86 m.</p> <p>Høyde skal være minimum 2,0 m.</p> <p>Dør i rømningsvei må være utført for sikker rømning ved at dør må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.</p>	ARK
Åpningskraft på dører til og i rømningsvei	<p>Åpningskraft for dører til rømningsvei må være maksimalt 67 Newton dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.</p> <p>I bygninger med krav om tilgjengelig boenhet gjelder kravet om maksimum åpningskraft på 30 N på dører som er beregnet for manuell åpning til og i atkomst- og rømningsveier. Kravet om åpningskraft omfatter alle dører både til og i atkomst- og rømningsveier fordi det forutsettes at personen klarer seg selv.</p> <p>I byggverk med krav til universell utforming eller deler av byggverk hvor det er krav til universell utforming gjelder krav til maksimal åpningskraft til dører på 30N</p>	ARK / RIE

Område	Ytelseskrav	Ansvar
UPS på dører med selvlukker	Selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS fram til dør dersom åpningskraft for døren overskrider kravet til 30 N.	ARK / RIE
Selvlukkende dører	Selvlukkende dører, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere, som utløses ved brannalarm. Selvlukkende dører bør bare aksepteres holdt i åpen stilling i den tiden bygningens bruk gjør det nødvendig.	ARK / RIE
Låssystem	Dør til rømningsvei må ha et låssystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsvei skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet. Dør til rømningsvei kan være låst når bygningen har brannalarmanlegg og låssystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.	ARK / RIE
Selvlukkende dører	Selvlukkende brannklassifiserte dører, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere, som utløses ved brannalarm. Selvlukkende dører bør bare aksepteres holdt i åpen stilling i den tiden bygningens bruk gjør det nødvendig.	ARK / RIE
Luker i sjakter / hulrom	Dører og luker til sjakt som ikke er branntettet i dekkene, må være klasse Sa [anslag og tettelist på alle sider] og skal ha samme brannmotstand som veggene de står i.	ARK

2.7 VINDUER

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Generelt	Vinduer med brannmotstand skal ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.	ARK

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Vinduer i branncellebegrensende bygningsdeler	EI 30	
Vinduer mot utvendig rømningsvei dersom det er sprinklet	EI 30	ARK / RIB
Vindu i risikoklasse 6 bygg	Boenheter må ha minst et vindu som kan åpnes for å ivareta behovet for friskluft i et branntilfelle	ARK

2.8 BRANNVEGG / SEKSJONERING

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Seksjonering i risikoklasse 6	Ettersom byggverket er omsorgsbolig i RKL 6 medfører det ikke krav til horisontal evakueringsmulighet med seksjoneringsskille som for sykehus, sykehjem og andre pleieinstitusjoner. Bygget oppføres som bolig i RKL6 segmentet og ikke som en institusjon eller sykehus. Dette setter også begrensninger av bruken av bygget til omsorgsbolig og dermed kan det ikke legges opp til bruk der det blir behov for horisontalevakuering av seneliggende pasienter.	ARK
Seksjoneringsareal	Bygget utgjør en egen brannseksjon under 10.000 m ² og har ingen ytterligere krav til intern seksjonering.	ARK / RIB

2.9 VVS

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner	Gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Mer informasjon vedr. gjennomføringer i brannskiller finnes i detaljblad: <i>Byggforskserien - 520.342</i> [31].	RIB / RIV

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Vannforsyning utendørs	<p>Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes.</p> <p>Henviser til Vestfold interkommunale brannvesen sine retningslinjer vedrørende slokkevann [50]</p> <p>Det stilles krav til vannforsyning med kapasitet på 50 l/s (3000 l pr. min) fordelt på minst to uttak.</p> <p>Iht. kommunens VA kart er det pr. dags dato ingen brannkummer med avstand mellom 50-25 meter til planlagt byggverks hovedangrepsvei. Nærmeste eksisterende brannkum er plassert 90-100 meter fra planlagt plassering. Det må derfor påregnes nye brannkummer.</p>	RIV
Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg og lignende	<p>Dersom aktuelt</p> <p>Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner og gjennom isolerte lettvegger når det tettes rundt rørene med tettemasse.</p> <p>Støpejernrør med ytre diameter inntil og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</p> <p>Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.</p>	
Slokkeutstyr	<p>Bygget skal utstyres med egnet brannslange som rekker inn i alle rom.</p> <p>Behovet tilfredsstilles med praktiske løsninger innenfor hver etasje. For at brannslange skal være lett å benytte, må den ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. Antall og plassering må være slik at alle rom i bygningen dekkes på tilfredsstillende måte.</p>	RIV

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom.</p> <p>Brannslanger skal tilfredsstillere krav i NS-EN 671-1 [18].</p> <p>Slokkeutstyr skal være tydelig merket med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. Tilvisningsskilt for slukkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen (plogskilt).</p> <p>For materiell som krever bruksanvisning, må denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.</p>	
Automatisk slokkeanlegg	<p>Forskriftens krav til automatisk slokkeanlegg i byggverk i risikoklasse 6 anses oppfylt når det installeres automatisk sprinkleranlegg i samsvar med NS-EN 12845:2015 [11].</p> <p>Boligsprinkleranlegg i samsvar med NS-EN 16925:2018+NA:2019 [12] kan benyttes der dette er angitt i tabell NA.2 i standarden.</p>	RIV
Røykventilasjon	<p>Trapperom er ikke rømningsvei for mer enn 2 etasjer og det kan derfor unnlates røykventilering.</p> <p>Mellomliggende rom (korridor) knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon.</p> <p>Heissjakter og installasjonssjakter må røykventileres</p>	RIV
Ventilasjon	<p>Ventilasjonsanlegg utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.</p> <p>Installasjoner som er forutsatt å skulle fungere under brann, skal være prosjektert og utført slik at funksjonen opprettholdes i nødvendig tid for rømning og redning. For byggverk i brannklasse 1 gjelder minimum 30 minutter.</p> <p>Det skal branntettes rundt alle ventilasjonskanaler som går gjennom branncellebegrensende konstruksjon. Tetting av gjennomføring må tilfredsstillere EI 30. Det</p>	RIV

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	<p>må benyttes godkjente/ klassifiserte tettesystemer. Mer informasjon vedr. gjennomføringer i brannskiller finnes i detaljblad: <i>Byggforskserien - 520.342</i> [31].</p> <p>Kanaler og ventilasjonsutstyr må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.</p> <p>Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde.</p>	
Ventilasjonsprinsipp	<p>RIV er ansvarlig for å ivareta detaljprosjekteringen av brannsikkerheten for ventilasjonsanlegget. Valg av ventilasjonsprinsipp vurderes av RIV i detaljprosjektering.</p> <p>For brannsikkerhetsstrategi henvises det til <i>Byggforskserien - 520.352</i> [36]</p>	RIV

VENTILASJONSANLEGG OG RØR OG KANALISOLASJON

Område	Overflater / materialer	Kommentar	Ansvar:
Ventilasjonsanlegg	A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]	For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet.	RIV
Avtrekkskanal i boenheter	EI 15, A2-s1,d0 [ubrennbart]	Unntak hvis de ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og kanal kan det benyttes fleksible kanaler	RIV
Avtrekkskanal i fellesrom	EI 30, A2-s1,d0	Klassen føres helt til utblåsningsrist. Kan føres i egen kanal/ sjakt med samme klasse.	RIV
Rør og kanalisolasjon > 20%	A2 _L -s1,d0 [Ubrennbar eller begrenset brennbar]	Isolasjonsarealet dekker mer enn 20 % av arealet av vegger og himling i rommet	RIV
	B _L -s1,d0 [PI]	Isolasjonsarealet dekker mindre enn 20 % av	RIV

Område	Overflater / materialer	Kommentar	Ansvar:
Rør og kanalisolasjon < 20%		arealet av vegger og himling i rommet	
	C _L -s3,d0 [PII]	Enkeltstående rør og kanal ≤ 200 mm, samt kanaler og rør over nedsenket branncellebegrensende himling.	RIV
Unntak			
Øvrige rør og kanalisolasjon	C _L -s3,d0 [PII]		RIV
– Unntak	Uklassifisert	Gjelder rør og kanaler som ligger i sjakt eller bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon som tilfredsstillende C _L -s3,d0	RIV

2.10 ELEKTRISKE INSTALLASJONER

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Elektriske installasjoner	<p>Strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, alarmgivere, nødlysanlegg etc. må være beskyttet mot brann. Tilfredsstillende sikring oppnås ved at bygget sprinkles.</p> <p>Alle kabler og gjennomføringer som går igjennom branncellevegg må branntettes med godkjent tettemasse. Se Byggforskblad 520.342 Branntetting av gjennomføringer.</p> <p>Elektrisk anlegg må utføres iht. gjeldende regelverk.</p> <p>Kabler må ikke legges bak nedforet himling eller i tilsvarende hulrom i <u>rømningsvei</u> med mindre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kablene representerer liten brannbelastning (ca. 50 MJ/løpemeter hulrom) • Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand 	RIE

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel <ul style="list-style-type: none"> Himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel <u>Hulrommet er sprinklet.</u> 	
Etasjefordelinger	Må ikke plasseres i rømningsvei med mindre den plasseres i nisje eller avlukke med dør som har brannmotstand minst EI 30, jf. NEK 399:2018 [25].	RIE
Brannalarmanlegg	<p>Det er krav til brannalarmanlegg kategori 2 i bygget.</p> <p>Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmeringssentral og evt. til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.</p> <p>Brannalarmanlegg må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960 [13] og NS-EN 54-serien [26].</p> <p>Detektorer i leiligheter må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Dessuten må følgende være oppfylt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Akustiske alarmorganer må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket. Detektorer og akustiske alarmorganer må installeres i trapperom og loft. Manuell melder må installeres i trapperom ved hovedinngang. Alarmorganer både i leiligheter og i fellesarealer må aktiveres ved: <ol style="list-style-type: none"> alarm utløst i leilighet alarm utløst i fellesarealer utløst slokkeanlegg <p>Fellesarealer og arealer åpent for publikum må suppleres med optisk varslingsanlegg.</p> <p>Der det er krav om universell utforming som har mange rom med samme funksjon, må rom som er universelt utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p> <p>Unntak gjelder:</p>	RIE

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> - I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer. - I overnattingsrom kan det benyttes mobile løsninger som omfatter både vibrerende og optiske alarmorganer. <p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.</p> <p>Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p> <p>Det skal utarbeides detektorplan for bygget. For utarbeidelse av orienteringsplan, se også kap. 1.7 – Orienteringsplaner.</p> <p>Q-Rådgivning kan være behjelpelige med å sammenstille tegninger til en fullverdig Orienteringsplan.</p>	
Ledesystem	<p>Ledesystem skal utføres etter NS 3926-1 [14].</p> <p>Bygning beregnet for virksomhet i 6 må ha ledesystem.</p> <p>Et ledesystem kan omfatte markeringsskilt, retningskilt, ledelinjer og nødlys som skal bidra til å lede personer raskt til et sikkert sted. Komponentene i ledesystemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende.</p> <p>Vtek17 presiserer at ledesystem i rømningsveier må omfatte ledelinjer som oppfattes kontinuerlig, i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg.</p> <p>Iht. arbeidsplassforskriften stilles det krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Det stilles også krav til at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlys som er tilstrekkelig til å dekke behovet for lys i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. Anvendt belysning skal utføres etter NS-EN 1838 [15].</p> <p>Ledesystemet i objektet må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning. Dvs.</p>	RIE

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrydd). Merking av rømningsvei må på ingen måte tildekkes av reklame og lignende. Rømningsveiene må merkes godt med skilt som lett kan oppdages fra et hvert sted i branncellen det rømmes fra. Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats, skal være tydelig merket herunder merking av sprinklersentral, brannalarmsentral og brannslanger.	

2.11 RØMNING

Område	Ytelseskrav	Ansvar
Evakueringsstrategi	Hovedatkomst skal tilrettelegges som rømningsvei. Heis skal ikke benyttes til rømning. 1.etasje: Fra 1. etg er det rømning via rømningsvei med to alternative utganger til det fri. Fra fellesområder / vaktrom er det rømning via utgang til det fri, eller via rømningsvei som leder til det fri. 2.etasje: Fra 2.etg er det tilrettelagt med rømning via korridor utført som rømningsvei og videre til lukket trapperom eller via skjermet utvendig trapp.	
Lengste avstand i branncelle til rømningsvei	25 meter Skissert løsning tilfredsstiller dette kravet	ARK
Rømningsvei	Korridor samt trapperom utgjør rømningsveier. Rømningsvei er vist med grønn skravur på branntegninger.	ARK
Rom i rømningsvei	Rømningsvei kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av byggverket gjør dette nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon.	ARK

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	HC WC i plan 1 inngår i rømningsveiens branncelle.	
Fri bredde i rømningsvei	<p>Krav til fri bredde i korridorer i bygninger med krav om tilgjengelig boenhet og evt. krav om universell utforming er gitt i § 12-6.</p> <p>NB! Kravene i § 12-6 vil gjelde der de angir større bredde enn de preaksepterte ytelsene nedenfor.</p> <p>Samlet fri bredde skal være minimum 1 cm pr. person, men uansett skal rømningsvei skal minimum ha 0,86 meter fri bredde.</p> <p>Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Rekkverk m.m. kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg i rømningsvei uten at den frie bredden reduseres av den grunn.</p> <p>Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt, men minimum som angitt i § 12-14. Eventuelle krav gitt i VTEK kap. 12 angående tilgjengelig boenhet og universell utforming mm. må vurderes og ivaretas av arkitekt.</p>	ARK
Avstand i rømningsvei	<p>I byggverk i risikoklasse 6 må dører fra branncelle ligge mellom trapperommene eller utgangene. Dette er ivaretatt i skissert løsning.</p> <p>Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted skal være maksimalt 30 m, der det finnes flere trapper eller utganger. Løsningen ivaretas med skissert løsning.</p>	
Utforming av rømningsvei	Korridor i plan 1 har en lengde på ca. 28 m. Det stilles således ikke krav til ytterligere inndeling av rømningsveien.	ARK
Evakueringsplaner	<p>Det skal foreligge evakueringsplaner før bygget tas i bruk.</p> <p>Evakueringsplanen må omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prosedyre for rapportering av brann og situasjoner som krever evakuering av bygget. - Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering. - Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon. 	SØK/ EIER/ BRUKER

Område	Ytelseskrav	Ansvar
	<ul style="list-style-type: none"> - Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusiv 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 funksjonsnedsettelse lettere og raskere. - Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning. - 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, forklaring av symboler og en markering for "Her står du". <p>Det er viktig at evakueringsplan tilpasses bygget og organisasjonen.</p> <p>Q Rådgivning kan være behjelpelig med å utarbeide evakueringsplaner.</p>	

3 FORSLAG TIL VALG AV MATERIALER

3.1 FORSLAG TIL OVERFLATER OG KLEDNING

Kapittel 2.2 angir krav til overflate og kledning i de ulike delene av bygget. Nedenfor vises eksempler på materialer som kan tilfredsstille de ulike kravene. NB! Det må hentes produktdokumentasjon for de materialene som velges. Dette fås av leverandøren.

Egenskap	Hvor	Materiale
B-s1,d0 [In1] / K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Sjakter og hulrom	Betong Gips / fibergips Mineralull Sementsponplater (eksempelvis AMROC) Fibersementskiver (eks. Primroc)
B-s1,d0 [In1] / K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Innvendige overflater	Treulitt Troldekt-trebetongplater + materialer nevnt ovenfor
D-s3,d0 [Ut2]	Utvendig kledning	Vanlig trekledning
B _{ROOF} (t2) [TA]	Taktekking	Teglstein Betongtakstein Skifertak Metallplater

4 REFERANSER

Lover

1. PBL, LOV-2008-06-27-71. Lov om planlegging og byggesaksbehandling, 2008.
2. Brann- og eksplosjonsvernloven. LOV-2006-06-14-20. Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver, 2002.

Forskrifter

3. TEK, FOR-2017-07-07-1164. Forskrift om tekniske krav til byggverk, 2017.
4. FOBTOT. FOR-2015-12-17-1710. Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, 2015.
5. FOR-2009-06-08-602. Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering. 2009.

Veiledning / HO - meldinger

6. VTEK, Veiledning om tekniske krav til byggverk. Kapittel 11. Sikkerhet ved brann. HO-2/2011, datert 01.07.2017.
7. H-2300 B, Grad av Utnytting, 2014
8. NS 3960:2019 Brannalarmanlegg – prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
9. HO-3/2000 Temaveiledning røykventilasjon, 2000.

Norske standarder

10. NS-EN 3-7:2004 +A1 Brannmaterieell – Håndslukkere, 2007.
11. NS-EN 12845:2015 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold, 2015.
12. NS-EN 16925:2018+NA:2019 Boligsprinkleranlegg
13. NS 3960:2019 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
14. NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk, 2009.
15. NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning – nødbelysning, 2013.
16. NS-ISO 3864:3-2012 Grafiske symboler - Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter, 2012.
17. NS-EN ISO 7010:2012/A3:2014 Grafiske symboler - Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter – Registrerte sikkerhetsskilter, 2012.
18. NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange, 2012.
19. NS-EN 3-7:2007 Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7: egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder, 2007.
20. NS-EN 81-72:2015 Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser - Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser - Del 72: Brannmannsheiser, 2015.
21. NS-EN 14604 Røykvarslere, 2005
22. NS-EN 13501-1:2007+A1:2009 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler. Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning, 2009
23. NS-EN 13501-2:2016 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler. Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer, 2016
24. NS 3901 Risikoanalyse i Byggverk
25. NEK 399:2018 Tilknytningspunkt for elanlegg og ekornett, 2018.
26. NS-EN 54-13:2017+A1:2019- Brannalarmanlegg

SINTEF Byggforsk, Byggdetaljblad

27. 321.030 Brannteknisk oppdeling av bygninger, 2013.
28. 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger, 2005.
29. 520.310 Brannspredning via fasader, 2006.
30. 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier, 2013
31. 520.342 Branntetting av gjennomføringer, 2014.
32. 520.346 Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner, 2017.
33. 520.380 Røykkontroll i bygninger, 2006.
34. 525.207 Kompakte tak, 2007.
35. 525.304 Terrasse på etasjeskiller av betong for lett eller moderat trafikk, 2007

36. 520.352 Brannsikring og røyksikring av balanserte ventilasjonsanlegg, 2018

Sintef rapporter

37. NBL A03105 Forventet effekt av faste, aktive slokkeanlegg- Boligsprinkler og vanntåke.
38. NBL A02117 Effekt av boligsprinkler i omsorgsboliger

Takprodusentenes forskningsgruppe (TPF).

39. TPF informasjonsblad Nr. 6 - Brann tekniske konstruksjoner for tak, Rev 2017.
40. TPF informasjonsblad Nr. 9 - En Temaveileder. Flate tak. Om utførelse av flate, aktive tak, 2008.
41. TPF informasjonsblad Nr. 10 - Grønne tak, 2013.

Frivillige ordninger

42. Brannvernssamarbeidet mur og beting (BMB). Mur og betong i bygningsmessig brannvern, 2. utgave 2005.

Utenlandske referanser

43. NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems, 2016 edition.
44. CFPA-E Guideline No 2:2013 F Panic & emergency exit devices, 2013
45. BSI PD 7974-7:2003 Application of fire safety engineering principle to the design of buildings- Part 7: Probabilistic risk assessment.
46. U.S. Experience with sprinklers, NFPA, juni 2013
47. Boendesprinkler reddar liv, Tråtek publikasjon 020307, 2002

Bøker

48. Andrew H. Buchanan, University of Canterbury, Structural Design for Fire Safety, 2nd edition, 2017.
49. Brandskyddshandboken 2014, ISSN:1402-3504

Annet

50. Vestfold interkommunale brannvesen IKS - Retningslinjer sløkkevann og vannforsyning
<https://www.vibr.no/index.php?action=showtopic&topic=VdkHhJ7P>