

Prosjektnummer
1350020503



Dato
2018-07-02

OVERORDNET BRANNKONSEPT HAUGEÅSEN SKOLE

Haugeåsen Skole

Overordnet brannkonsept

Oppdragsnummer: 1350020503

Oppdragsgiver: Fredrikstad kommune
Oppdragsgivers repr.: Kjetil Flaates

Oppdragsleder Rambøll: Herman Knoop
Medarbeidere: Marius Bjelde Andersen, Jan Christian Lohne

Rev.	3
Dato	2018-07-02
Utarb.	HKNO
Kontroll	JCL
Godkjent	JCL

Antall sider: 16

INNHOOLD

1.	GRUNNLAG FOR VURDERINGEN	4
1.1	Innledning	4
1.2	Persontall	7
1.3	Brannenergi og brannvesenets innsats i området.....	7
1.4	Regulerende krav og valg av metode.....	7
1.5	Spesielt for tiltak i eksisterende bygg	8
2.	BYGNINGSMESSIG BRANNVERN	9
2.1	Bæresystem og brannceller	9
2.2	Sikkerhet ved eksplosjon.....	9
2.3	Brannspredning til nabobygg.....	9
2.4	Brannseksjoner	10
2.5	Brannceller og brannsprening mellom brannceller i ulike plan	10
2.6	Kledninger, overflater og isolasjon	11
3.	TEKNISK BRANNVERN	13
3.1	Ventilasjonsanlegg, elektriske installasjoner, og gjennomføringer i vegger med brannmotstand	13
3.2	Manuelt slukkeutstyr	13
3.3	Automatisk slukkeanlegg.....	13
3.4	Brannalarmanlegg.....	14
3.5	Ledesystem.	14
3.6	Evakueringsplan	14
4.	RØMNING AV PERSONER	15
4.1	Generelt.....	15
4.2	Utgang fra branncelle	15
4.3	Rømningsveier	15
5.	Tilrettelegging for rednings- og slökkemannskap	16
5.1	Tilgjengelighet.....	16
5.2	Brannkummer	16

1. GRUNNLAG FOR VURDERINGEN

1.1 Innledning

Rambøll Norge er engasjert av Fredrikstad kommune for å bistå med brannteknisk prosjektering ifm. rehabilitering av Haugeåsen ungdomsskole.

Bygget er en ungdomsskole med en kjelleretasje, to hovedetasjer (plan 1 og 2) og en loftsetasje. I tilknytning til ungdomsskolen finnes vaktmesterbolig på plan 1.

Dette brannkonseptet er utarbeidet ifm. følgende tiltak:

- Ny etasje (påbygg) over eksisterende vaktmesterbolig med personalareal i plan 1.
- Delombygging av mindre arealer i plan kjeller, 1, 2 og loft.

Som følge av tiltaket må det gjøres enkelte ombygninger/ tilpasninger med flytting eller etablering av nye vegger for tilpasninger av eksisterende bygningsmasser.

Brannkonseptet er utarbeidet i som del av prisunderlag for entreprenør og ved søknad om rammetillatelse i prosjektet. Brannkonseptet og tilhørende ansvarsrett er begrenset å gjelde kun for tiltaket. For resterende deler av bygget henvises det til *brannteknisk tilstandsrapport (RIBr-126-01)* med tilhørende branntegninger utarbeidet av Reinertsen. Se figur 1, 2, 3 og 4 under for avgrensning av tiltak.

De branntekniske ytelseskrav er dokumentert i henhold til preaksepterte ytelser angitt i VTEK10. Dette brannkonseptet er utarbeidet ifm. søknad om rammetillatelse for bygget.

Denne rapporten er på et overordnet nivå og vil i grove trekk redegjøre for hvilke brannkrav som er aktuelle i forbindelse med tiltakene.

Denne rapporten kan ikke legges til grunn for igangsettelse av bygging. I den sammenheng er det nødvendig at det utarbeides et fullstendig brannkonsept, der alle fravik fra preaksepterte ytelser angitt i VTEK10 er dokumentert.

Følgende fravik er identifisert ifm. tiltaket:

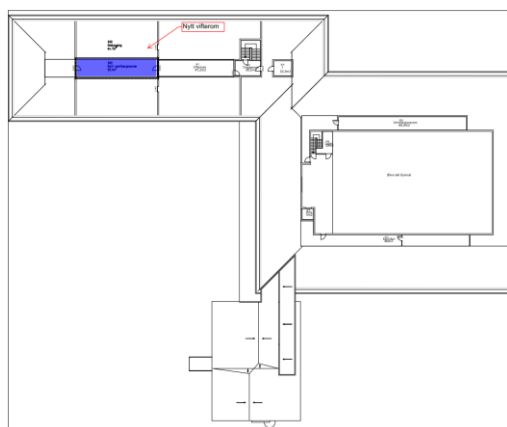
- Bygget har virksomhet i risikoklasse 5 og skal preakseptert være i brannklasse 3. Bygget defineres likevel i brannklasse 2.



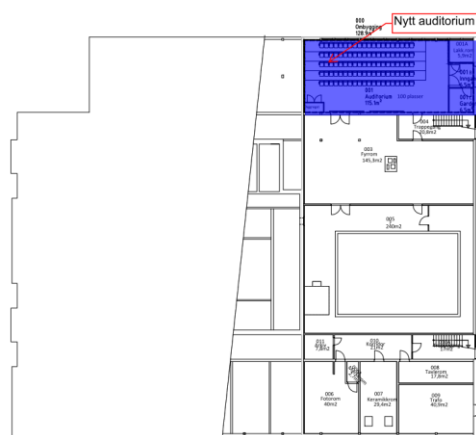
Figur 1: Avgrensning av tiltak på plan 1. Tiltak på eksisterende bygningsmasser markert blått (delombygging).



Figur 2: Avgrensning av tiltak på plan 2. Tiltak på eksisterende bygningsmasser markert blått (delombygging). Nytt tiltak markert rødt (påbygg).



Figur 3: Avgrensning av tiltak på loft. Tiltak på eksisterende bygningsmasser markert blått (delombygging).



Figur 3: Avgrensning av tiltak kjeller. Tiltak på eksisterende bygningsmasser markert blått (delombygging).

Areal, virksomhet, risikoklasse, brannklasse og personbelastning
Tiltaket berører både undervisning og administrasjon som er korrelert virksomhet.
Dette er virksomheter som faller inn under noe ulik risikoklasse.

Etasje	Areal	Virksomhet	Tellende etasje	Risiko-klasse	Brann-klasse	Del av tiltak	Kommentar
Kjeller	Ca. 780 m ²	Teknisk, lager, auditorium	Ja	2 / 3	2	Ja	Delombygging av eksisterende bygningsmasse. Areal tiltak er ca. 115 m ² .
Plan 1	Ca. 3100 m ²	Skole	Ja	3	2	Ja	Delombygging av eksisterende bygningsmasse. Areal tiltak er ca. 590 m ² .
Plan 2	Ca. 3100 m ²	Skole, bibliotek, gymsal	Ja	3 / 5	2	Ja	Delombygging av eksisterende bygningsmasse. Areal tiltak er ca. 560 m ² .
	Ca. 376 m ²	Kontor		2	2	Ja	Påbygg over areal i plan 1. Areal tiltak er ca. 376 m ² .
Loft	Ikke kjent	Teknisk rom	Nei	2	2	Ja	-

For vurdering gjort av tellende etasjer og plassering i brannklasse og risikoklasse henvises det til *brannteknisk tilstandsrapport* utarbeidet av Reinertsen. Gymsalen brukes til utleie til diverse arrangementer som medfører risikoklasse 5. Tiltaket vurderes i brannklasse 2. Dette er et fravik fra VTEK10 som må dokumenteres før det søkes om relevant IG.

1.2 Personntall

Personntall beserer ser på opplysninger funnet på Fredrikstad kommune sine nettsider. Her er det oppgitt at skolen har rundt 430 elever og 60 ansatte. Dvs. Totalt 490 personer.

Personntall fastsetter krav til bredde på dører og antall dører.

For tiltaket legges det til grunn følgende personntall:

Etasje	Personntall per etasje (kun tiltaket)
Kjeller	Inntil 100 personer. Basert på opplysninger på arkitektunderlag.
1. etasje	Inntil 240 personer. Basert på to uavhengige rømningsveier med fri bredde 1,2 m (13M).
2. etasje	Inntil 280 personer. Basert på brutto gulvareal 2 m ² per person for tiltaket.
Loft	Sporadisk

1.3 Brannenergi og brannvesenets innsats i området.

Spesifikk brannenergi i bygningen vil normalt være mindre enn 400 MJ/m² iht. NS-EN 1991-1-2. Spesifikk brannenergi mindre enn 400 MJ/m² legges til grunn for videre prosjektering.

Bygget dekkes av Fredrikstad brann- og redningskorps. Forventet innsatstid for brannvesenet er inntil 10 minutter.

1.4 Regulerende krav og valg av metode

De branntekniske forhold reguleres av Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008 nr. 71 med endringer, iverksatt 01.juli 2010. Videre fastlegges brannsikkerhetsnivået av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002. Funksjonskrav til sikringsnivå stilles i Byggeteknisk forskrift (TEK10).

Prosjektet er vurdert etter Byggeteknisk forskrift, TEK10 med veiledning. Veiledningen er lastet ned fra www.dibk.no den 23.5.2017.

Eksisterende bygg skal ikke tilfredsstillte dagens gjeldende krav for nybygg, men sikkerhetene skal oppgraderes innenfor en økonomisk forsvarlig ramme. Personssikkerheten skal være ivaretatt uavhengig av kostnader. *Forskrift om brannforebygging* med veiledning er gjeldene.

Det er enkelte forhold med bygget som ikke oppfyller preaksepterte ytelser i VTEK10. Dette er eksisterende forhold som ikke er en del av tiltaket og er ikke omtalt i denne rapporten. Se rapport "2306 Haugeåsen Ungdomsskole – Brannteknisk tilstandsrapport".

1.5 Spesielt for tiltak i eksisterende bygg

De eksisterende branntekniske forhold i bygget reguleres av Forskrift om brannforebygging (FOB).

I henhold til forskrift om brannforebygging § 8 skal;

Eieren av et byggverk skal sørge for å oppgradere sikkerhetsnivået i byggverket slik at det minst tilsvarer nivået som fremkommer av de samlede kravene gitt i byggeforskrift 15. november 1984 nr. 1892 eller senere byggeregler. Oppgraderingen kan skje ved bygningstekniske tiltak, andre risikoreducerende tiltak eller ved en kombinasjon av slike. Oppgraderingsplikten gjelder så langt den kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme.

For å tilfredstille kravet om oppgraderingsplikten må det foreligge en brannteknisk tilstandsanalyse av bygningsmassen og det må dokumenteres slik at kravene til byggverket er oppfylt.

Det foreligger en brannteknisk tiltandsrapport utarbeidet av Reinertsen, datert 1.4.2008. Rambøll sin prosjektering forutsettet at tiltakene som er beskrevet i denne rapporten er gjort.

Dette brannkonseptet gjelder kun for tiltaket slik det er beskrevet. Tiltaket er:

- Ny etasje (påbygg) over eksisterende vaktmesterbolig med personalareal i plan 1.
- Delombygging av mindre arealer i plan kjeller, 1, 2 og loft.

2. BYGNINGSMESSIG BRANNVERN

2.1 Bæresystem og brannceller

Bærende og stabiliserende bygningsdeler må utføres slik at byggverket ikke styrter sammen under brann, men bevarer sin stabilitet og bæreevne i den tiden som er nødvendig for rømning.

For krav til Bærende og stabiliserende bygningsdeler for tiltaket vises det til underliggende tabell.

Tabell 1 Krav til bærende bygningsdelers brannmotstand

Bygningsdel	Krav BKL 2
Hovedbæresystem	R 60 [B60]
Sekundært bæresystem og etasjeskillere som ikke er stabiliserende	R 60 [B60]
Trappeløp	R 30 [B30]
Utvendig trappeløp	A2-s1,d0 [Ubrennbart]

2.2 Sikkerhet ved eksplosjon

Gasstanker i forbindelse med undervisning skal oppbevares iht Forskrift 8. Juni 2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.

2.3 Brannspredning til nabobygg

Faren for spredning av brann fra en bygning til en annen er normalt til stede når avstanden mellom bygning er mindre enn 8 m. Dersom avstanden er mindre enn dette skal det etableres brannvegg med tilstrekkelig brannmotstand.

Avstanden til nabobygg berører ikke av tiltaket slik at dette skal være behandlet i tidligere byggesak. Det henvises forøvrig til *brannteknisk tilstandsrapport* utarbeidet av Reinertsen.

2.4 Brannseksjoner

Bygninger skal deles inn i brannseksjoner slik at en brann innen en seksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap. En brann skal med påregnelig innsats fra brannvesenet ikke spre seg til en annen brannseksjon.

Tabell 2 Seksjonering

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

På grunnlag av største bruttoareal per etasje er bygget utført med seksjoneringsskille. Tiltaket berører ikke eksisterende seksjonsskille.

For krav til seksjonering henvises det til *brannteknisk tilstandsrapport* utarbeidet av Reinertsen. Eksisterende bygg består av 2 seksjoner hvor den ene er på 870 m² (sydfløy) og den andre på ca. 2260 m² (hoveddel) pr. plan.

Eksisterende seksjonsstørrelse overskrider 1800 m², men dette behandles ikke som et fravik da dette ikke er en del av tiltaket.

2.5 Brannceller og brannsprengning mellom brannceller i ulike plan

I utgangspunktet skal rom med forskjellig bruk/brannenergi være egne brannceller.

Tabell 3: Brannceller

Skillende konstruksjoner	BKL 2
Branncellebegrensende bygningsdel - generelt	EI 60 [B60]
Bygningsdel som omslutter trapperom, heissjakt, og installasjonssjakter over flere plan	EI 60 [B60]
Hvert enkelt klasserom med tilhørende birom	EI 60 [B60]
Tekniske rom- påbygg på vaktmesterbolig.	EI 60 [B60]
Tekniske rom/ viftrerom på eksisterende loft	EI 60 [B60]

Eksisterende viftrerom på loft skal fortsatt skilles ut som egen branncelle. Det må sikres at konstruksjoner har tilstrekkelig brannmotstand som angitt i tabellen over.

Som følge av tiltaket må teknisk rom på plan 2 i ny del skilles ut som egen branncelle med brannmotstand som angitt i tabell 3.

Dører til/i rømningsvei kan utføres med halve veggens brannmotstand dvs. EI 30 [B30]. Andre rom (tekniske rom) må ha samme brannmotstand som vegg.

Brannteknisk oppdeling og krav til branncellebegrensende bygningsdeler er angitt for tiltaket på vedlagte branntekniske tegninger. For øvrige deler av bygget henvises det til *brannteknisk tilstandsrapport* utarbeidet av Reinertsen.

Vertikal brannspredning

Følgende må være oppfylt for å hindre brannspredning mellom brannceller i ulike plan.

- Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand E 30 eller,
- Annenhver etasje utført med fasade E 30 eller,
- Inntrukne fasadepartier på minimum 1,2 m, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller minimum 1,2 m ut fra fasadelivet,
- Bygget utføres med automatisk sløkkeanlegg.

Horisontal brannspredning

Innvendig hjørne mellom ny del på plan 2 og eksisterende del på plan 1 (mot kantine) må sikres. Innvendig hjørne sikres på følgende måte.

Innbyrdes plassering	Avstad L mellom vinduer (glassflater)	Nødvendig brannmotstand
BKL 2	L < 2m	Ett vindu EI60 eller begge EI30
	2m < L < 4m	Ett vindu E60 [F60] eller begge E30 [F30]
	L > 4m	Uklassifisert

Vinduer som beskytter rømningsvei

Vinduer som beskytter rømningsvei skal utføres med brannmotstand. Vindu som er nærmere utvendige rømningsveier enn 5 meter utføres med brannmotstand E 30 [F30]. Dette vurderes som tilstrekkelig for skjerming av rømningsveier.

Se foreløpige brannskisser for angivelse av krav til vindu.

2.6 Kledninger, overflater og isolasjon

Følgende krav til ytelser for kledninger og overflater gjelder for risikoklasse 2 og 3.

Generelt

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

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

Overflater og kledninger	BKL 2
Overflater i brannceller som ikke i rømningsvei	
Overflater på vegger og tak i brannceller inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In2]
Overflater på vegger og tak i brannceller over 200 m ²	B-s1,d0 [In1]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In1]
Overflater i brannceller som er rømningsvei	
Overflater på vegger og tak/ himling	B-s1,d0 [In1]
Overflater på gulv	D _n -s1, [G]
Utvendig overflater	
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut2]
Taktekking	B _{ROOF} [Ta]
Kledninger	
Kledninger i brannceller inntil 200m ² som ikke er rømningsvei	K10 D-s2,d0 [K2]
Kledninger i brannceller over 200m ² som ikke er rømningsvei	K10 B-s1,d0 [K1]

Kledning i branncelle som er rømningsvei.	K10 A2-s1,d0 [K1-A]
Kledning i sjakter og hulrom	K10 A2-s1,d0 [K1-A]
Utvendige overflater	
Overflater på ytterkledning	B-s3,d0 [Ut1]

Overflater over nedforet himling må ha minst like gode egenskaper som overflater i rømningsvei, unntaket er dersom himling har branncellebegrensende funksjon.

Isolasjon

Isolasjon må i utgangspunktet tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar].

For isolasjon på tak henvises til TPF informerer nr. 6, rev 2011.

3. TEKNISK BRANNVERN

3.1 Ventilasjonsanlegg, elektriske installasjoner, og gjennomføringer i vegger med brannmotstand

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

Ventilasjonsanlegget skal utføres etter «steng inne prinsippet». Dette innebærer at samtlige kanalgjennomføringer i branncellebegrensende vegger og etasjeskillere må utføres med brannspjeld klasse EI 60. Denne strategien stiller ikke krav til brannisolering av ventilasjonskanaler eller nødstrøm, og heller ikke bypass på aggregatene.

Ved deteksjon av røyk i ventilasjonsanleggets luftinntak, skal ventilasjonsanlegget stanses. Det anbefales at deteksjonen i luftinntaket er plassert etter aggregatet for å stanse anlegget ved en røykutvikling i selve aggregatet.

Nye ventilasjonsaggregat som plasseres på eksisterende vifterom på loft skal fortsatt skilles ut som egne brannceller. Nytt ventilasjonrom på plan 2 over eksisterende vaktmesterbolig utføres som egen branncelle. Se 2.5 for krav til brannmotstand på konstruksjoner.

Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer].

Kanaler som går gjennom brannklassifiserte skillekonstruksjoner, må ha opphengsystem med samme brannmotstand som skillekonstruksjonen for å hindre at kanalen faller ned og det oppstår åpninger i konstruksjonen.

Det må ikke være overstrømningsventilasjon mellom brannceller. Eventuelle omluftspjeld må stenges ved brannalarm.

Installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende i konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Alle gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner tettes med klassifiserte produkter, med minst samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Arbeidet utføres iht. godkjente monteringsanvisninger. Det henvises til branntegninger for plassering av brannskillende konstruksjoner. For konstruksjoner i eksisterende deler henvises det til branntegninger ifm. *brannteknisk tilstandsrapport* utarbeidet av Reinertsen.

3.2 Manuelt slokkeutstyr

Tiltaket skal utstyres med manuelt slokkeutstyr.

Deler av tiltaket som klassifiseres i risikoklasse 3 og 5 skal utstyres med brannslange der det er tilgang på trykkvann.

Deler av tiltaket som klassifiseres i risikoklasse 2 kan utstyres med håndslukkere eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom.

I tillegg skal det monteres egnet slokkemiddel i de rom hvor slokking med vann ikke er det beste. Dette kan være CO₂-apparat, pulverapparat, branntepper o.l.

3.3 Automatisk slokkeanlegg

Det stilles ikke krav til at tiltaket utføres med automatisk slokkeanlegg.

3.4 Brannalarmanlegg

For tiltaket er det krav til heldekkende brannalarmanlegg. Anlegget må minst tilsvare kategori 2. Anlegget må ha alarmoverføring til brannvesenet. Anlegget må være adresserbart og må kunne styre ventilasjonsanlegg, el. sluttstykker i låste dører, dørholdemagneter etc.

Da dette er et arbeidsbygg er det iht. preaksepterte løsninger krav til optisk varsling i tillegg til akustiske signalgivere.

Brannalarmanlegg må integreres med eksisterende anlegg.

3.5 Ledesystem.

Nødbelysning skal etableres for hele tiltaket. Anlegget prosjekteres iht. NS-EN 1838 med veiledning (Lyskultur publ. nr. 7).

Tiltaket er ikke å anse som et stort byggverk og/eller beregnet for et stort antall personer. Det er derfor tilstrekkelig med markeringsskilt over alle utganger og i rømningsvei og til rømningsvei.

3.6 Evakueringsplan

I arbeidsbygninger skal det foreligge evakueringsplaner før bygget tas i bruk.

En evakueringsplan skal omfatte:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre hendelser som krever evakuering.
- Beskrive aktuelle omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisering
- Oppgavebeskrivelse for personer med ansvar ved brann og situasjoner som krever evakuering, samt oversikt over utstyr knyttet til assistanse overfor personer med funksjonsnedsettelse
- Planer for øvelser
- Rømningsplaner

4. RØMNING AV PERSONER

4.1 Generelt

Fra branncelle skal det minst være en utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller en utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

Sikre steder er definert som utvendig hvor personer fritt kan bevege seg i flere retninger bort fra bygget.

Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.

4.2 Utgang fra branncelle

Fra deler av tiltaket som plasseres i risikoklasse 3 og 5 skal avstand til nærmeste utgang i branncelle ikke overstige 30 m fra ethvert sted i branncellen. For rene kontorareal, lager og tekniske rom (risikoklasse 2) kan denne avstanden være inntil 50 meter.

Dører til rømningsvei må generelt ha slagretning ut i rømningsretningen. Dette kravet gjelder ikke for dører fra brannceller beregnet for mindre enn 10 personer, eller dersom det ikke er fare for oppstuvning ved rømning

Samlet fri bredde i utgang fra branncelle må minimum være 1 cm pr. person. Minimum bredde må minst være 0,9 m.

4.3 Rømningsveier

Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm pr. person. Minimum bredde må minst være 1,2 m.

Det skal ikke være innsnevringer i rømningsvei. Eventuelt rekkverk i rømningsvei kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg i rømningsvei uten at den frie bredden reduseres.

Dører i rømningsvei skal iht. TEK slå ut i rømningsretning, uansett persontall.

5. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

5.1 Tilgjengelighet

Atkomst til byggverket, adkomstveier og biloppstillingsplasser berøres ikke av tiltaket.

5.2 Brannkummer

Tilstrekkelig vannforsyning til brannslukking i området, og kapasitet fra brannkummene skal være avklart ved tidligere byggesak. Tiltaket berører ikke tilretteleggingen for rednings- og slokkemannskaper.