
RAPPORT

Randesund omsorgssenter

OPPDRAKSGIVER

Kristiansand kommune

EMNE

Brannkonsept

DATO / REVISJON: 05.04.2024/02

DOKUMENTKODE: 10247421-RIBR-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Randesund omsorgssenter	DOKUMENTKODE	10247421-RIBR-RAP-001
EMNE	Brannkonsept	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Kristiansand kommune	OPPDRAGSLEDER	Karoline Bråten
KONTAKTPERSON	Lasse Christopher Eikaas	UTARBEIDET AV	Karoline Bråten
GNR./BNR.	59 / 18	ANSVARLIG ENHET	10232041 Akustikk og brann

SAMMENDRAG

Multiconsult har utarbeidet brannkonsept for Randesund omsorgssenter. Oppdragsgiver har vært Kristiansand kommune. Byggverket har virksomhet som plasseres i risikoklasse 2 og 6 (RKL 2 og 6). Byggverket skal oppfylle de krav som gjelder for brannklasse 3 (BKL 3). Nytt byggverk skal deles i to brannseksjoner, med seksjoneringsvegg REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]. Nybygget skal ha heldekkende brannalarmanlegg, sprinkleranlegg og ledesystem.

Deler av eksisterende Randesund omsorgssenter skal rives og det skal etableres nye lokaler vegg-i-vegg med eksisterende omsorgsleiligheter som beholdes. Eksisterende del og nybygget skal skilles med brannseksjonering. Denne dokumentasjonen gjelder kun de nye delene.

02	05.04.2024	Tilbudsunderlag	KAROB	MORTJ	MORTJ
01	27.06.2023	Mindre presiseringer	KAROB	EIRH	KAROB
00	08.06.2023	Overordnet brannpremisser	KAROB	MORTJ	MORTJ
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Identifisering av tiltaket	5
1.2	Ansvaroppgaver i henhold til Saksforskriften	5
1.3	Dokumentasjonsform	6
2	Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering.....	6
2.1	Grunnlagsdokumentasjon.....	6
2.2	Beskrivelse av bygget, virksomhet, persontall, areal, høyde, plassering og brannenergi	6
2.2.1	Etasjetall og bruk	6
2.2.2	Personbelastning	6
2.2.3	Brannenergi	6
2.3	Forutsetninger for beredskap	7
2.4	§ 11-2 Risikoklasse	7
2.5	§ 11-3 Brannklasse.....	7
3	Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav.....	7
3.1	§ 11-4 Bæreevne og stabilitet	7
3.2	§ 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon	8
3.3	§ 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	8
3.4	§ 11-7 Brannseksjonering	8
3.5	§ 11-8 Brannceller.....	10
3.6	§ 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann	13
3.7	§ 11-10 Tekniske installasjoner.....	14
3.8	§ 11-11 Generelle krav om rømning og redning	18
3.9	§ 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	19
3.10	§ 11-13 Utgang fra branncelle	22
3.11	§ 11-14 Rømningsvei.....	23
3.12	§ 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr.....	25
3.13	§ 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking.....	25
3.14	§ 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	26
4	Forutsetninger for byggefasen	28
4.1	Brannvern i byggefasen	28
4.2	Dokumentasjon av byggevarer	28
4.3	Dokumentasjon for driftsfasen	29
5	Spesielle forhold i bruksfasen	29
5.1	Om brannverndokumentasjon.....	29
5.2	Om personer med behov for assistert evakuering	29
5.3	Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.	29
5.4	Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff	29
6	Solcelleanlegg.....	30

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Kristiansand kommune for brannteknisk rådgivning og prosjektering på konseptnivå i forbindelse med Randesund omsorgssenter.

Denne rapporten gir branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger.

Rapporten angir sammen med vedlagte branntegninger nybyggets brannkonsept. Disse dokumentene utgjør til sammen underlag for detaljprosjektering av brannsikkerheten i bygget, og må foreligge for alle prosjekterende.

Detaljprosjekterende er ansvarlig for å formidle til RIBr dersom de gjør valg som medfører at branntekniske premisser må endres/tilpasses.

Deler av eksisterende Randesund omsorgssenter skal rives og det skal etableres nye lokaler vegg-i-vegg med eksisterende omsorgsleiligheter som beholdes. Denne dokumentasjonen gjelder kun nybygget.

Nybygget er plassert på skrående terreng og har totalt 5 etasjer. Kjeller etableres med tekniske og administrative rom. 1.- til 5.etasje har brukerrum og avdelingsrom.

Tiltaket vil være plassert i tiltaksklasse 3 for brannkonsept iht. Plan- og bygningsloven og Byggesaksforskriften.

1.1 Identifisering av tiltaket

Identifisering av tiltaket		Ansvar
Oppdragsgiver:	Kristiansand kommune	Info
Prosjektnavn:	Randesund omsorgssenter	Info
Bygningsnavn:	Randesund Omsorgssenter	Info
Adresse:	Sømsveien 18 og 20	Info
Gnr./Bnr.	59 / 18	Info
Beskrivelse	Omsorgshjem	Info
Særskilt brannobjekt	Antas, ja	Info

1.2 Ansvarsoppgaver i henhold til Saksforskriften

Ansvarsoppgaver i henhold til saksforskriften		Ansvar
Tiltakshaver:	Kristiansand kommune	Info
Ansvarlig Søker (SØK):	Avklares	Info
Ansvarlig uavhengig kontroll brann:	Obligatorisk pga. tiltaksklasse	Info
Ansvarlig uavhengig kontroll utførelse:	Ikke obligatorisk	Info
Gjeldende TEK	TEK 17 med veiledning	Info

1.3 Dokumentasjonsform

De branntekniske ytelseskravene er hovedsakelig dokumentert i henhold til preaksepterte ytelser angitt i VTEK. Løsninger som fraviker preaksepterte ytelser skal dokumenteres i form av analyser i samsvar med Norsk standard.

- A. Ensrettet rømning 9 meter til retningsvalg for omsorgsrom i 4.- og 5.etasje
- B. Vindu uten brannytelse innenfor 8,0 meter fra eksisterende bygg (annen brannseksjon)
- C. Brannseksjonering i dekket mellom 4.- og 5.etasje
- D. Rømningskorridor 32 meter uten røykskille

2 Grunnlag og forutsetninger for brannteknisk prosjektering

Dette kapittelet oppsummerer grunnlagsdokumentasjon, forutsetninger og begrensninger som ligger til grunn for det valgte brannkonseptet.

2.1 Grunnlagsdokumentasjon

Grunnlagsdokumentasjon		Ansvar
Tegninger	<ul style="list-style-type: none"> • Planer per. 2024-04-02 	Info
Kravspesifikasjoner	<ul style="list-style-type: none"> • KS_00_Kravspesifikasjon Kristiansand kommune • PA_00_Prosjekteringsanvisning generell del • PA_02_Prosjekteringsanvisning_helsebygg 	Info
Befaringer	<ul style="list-style-type: none"> • 4.10.2022 av Karoline Bråten 	Info

2.2 Beskrivelse av bygget, virksomhet, persontall, areal, høyde, plassering og brannenergi

2.2.1 Etasjetall og bruk

Etasje	Tellende	Bruk	Areal
PU	Ja	Teknisk, avfall, varemottak	Ca. 660 m ²
P1	Ja	Kafe, resepsjon, hobby rom	Ca. 1050 m ² (eks. balkong og terrasse)
P3	Ja	Personalrom, parkeringsgarasje	Ca. 2200 m ² (eks. balkong og terrasse)
P4	Ja	Avdelingsrom	Ca. 2500 m ² (eks. balkong og terrasse)
P5	Ja	Avdelingsrom	Ca. 2500 m ² (eks. balkong og terrasse)

2.2.2 Personbelastning

Persontallet avhenger av tilgjengelig fri bredde i rømningsvei. Dimensjonerende fri bredde er 1 cm/person.

2.2.3 Brannenergi

Brannenergien er forutsatt normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi noen bruksbegrensninger i lokalet.

2.3 Forutsetninger for beredskap

Forutsetninger for beredskap		Ansvar
Ansvarlig brannvesen	Kristiansandsregionen brann og redning IKS	Info
Utrykningstid	Nærmeste brannstasjon er ca. 5 km fra Randesund omsorgssenter. Innsatstiden beregnes til å være i underkant av 10 minutter.	Info
Vannforsyning	Fra offentlig vannledningsnett	Info
Offentlige forutsetninger	Veiledning for tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap, Brann- og redningsvesen i Agder	Info

2.4 § 11-2 Risikoklasse

Risikoklassen (RKL) i byggverket er som følger: RKL 2 (teknisk, personalrom) og RKL 6 (arealer som benyttes av beboere).

2.5 § 11-3 Brannklasse

Byggverket skal oppfylle de krav som gjelder i følgende brannklasse (BKL): BKL 3.

3 Beskrivelse av branntekniske ytelseskrav

3.1 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Bygningsdel	Krav i BKL 3	Ansvar
Bærende hovedsystem	R 90 A2-s1,d0 [A 90]	RIB
Sekundære, bærende bygningsdeler og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 60 A2-s1,d0 [A 60]	RIB
Etasjeskiller som er del av hovedbæresystem eller stabiliserende.	R 60 A2-s1,d0 [A 60]	RIB
Trappeløp	R 30 A2-s1,d0 [A 30]	RIB
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning	A2-s1,d0 [ubrennbar materiale]	RIB
Balkonger og utkragede bygningsdeler	Må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall. Tyngre bygningsdeler, som f.eks. balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.	RIB
Bæring branncellebegrensende konstruksjoner	Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand	RIB

3.2 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Sikkerhet ved eksplosjon		Ansvar
Tiltak mot eksplosjonsfare	<p>Det er ikke opplyst at det er rom med fare for eksplosjon. Dersom det planlegges rom eller områder der det kan forekomme fare for eksplosjon gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre en egen branncelle. • Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må ha minst én trykkavlastningsflate for å sikre mot skader på personer og byggverket forøvrig. • Avlastet trykk må ledes bort i sikker retning. • Trykkavlastningsflater må ikke plasseres i takflater og lignende med mindre det dokumenteres at snølast ikke er til hinder for avlastningsflatens funksjon. • Bærende og branncellebegrensende bygningsdeler må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller. <p>ARK er satt som ansvarlig, men dette må koordineres med RIB, RIE og RIV i tillegg.</p>	ARK
Krav til nettstasjon	<p>Nettstasjon skal sikres iht. relevant RENblad.</p> <p>Ny trafostasjon er plassert ca. 10 meter fra byggverket.</p>	ARK
Krav i andre regelverk	<p>Krav til sikkerhet ved eksplosjon er også gitt i <i>Forskrift om håndtering av farlig stoff</i>, samt i <i>Forskrift om elektriske forsyningsanlegg</i>.</p>	RIE

3.3 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Tiltak mot brannspredning mellom høye byggverk		Ansvar
Avstand mellom byggverk	<p>Det skal være minimum 8,0 m til nabobygg.</p> <p>Nytt omsorgsbygg bygges inntil eksisterende omsorgsboliger. Dette er samme eier.</p>	ARK

3.4 § 11-7 Brannseksjonering

Brannseksjonering		Ansvar
Plassering	<p>Plassering av brannseksjonering vil fremgå av branntegninger.</p> <p>Byggverket må deles i minst to brannseksjoner pga. bruken av byggverket. Plasseringen av brannseksjoneringsveggen skal plasseres sentralt i byggverket.</p> <p>Eksisterende byggverk er etablert med brannseksjonering rundt trapp. Denne må videreføres og eventuelt tilpasses slik at innvendige hjørner ivaretas.</p>	Info
Brannmotstand	REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]	ARK

Brannseksjonering		Ansvar
Materiale	<p>Seksjoneringsveggen må i sin helhet bestå av ubrennbare materialer som tilfredsstillende A2-s1,d0 [ubrennbare] og må kunne motstå mekanisk påkjenning.</p> <p>Tunge materialer som mur, betong eller lignende, alternativt må mekanisk motstandsevne dokumentert ved prøvning.</p> <p>Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden.</p>	ARK RIB
Dører/luker/vinduer et i brannseksjonerende konstruksjoner	<p>Vinduer og dører må plasseres/beskyttes slik at de ikke blir utsatt for mekanisk påkjenning ved nedfall av andre bygningsdeler.</p> <p>Vinduer og dører må ha samme brannmotstand, EI-klassifisering som veggen. Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p> <p>Vindu i omsorgsrom i 4.- og 5.etasje er innenfor 8,0 meter fra annen brannseksjon. Dette er et fravik fra preaksepterte ytelser som må verifiseres i neste fase.</p>	ARK RIBr
Seksjoneringsdekker	Eventuell bruk av seksjoneringsdekker må dokumenteres ved analyse. Et mindre område i dekke mellom 4.- og 5.etasje utføres som seksjoneringsdekke. Dette må verifiseres i neste fase.	ARK RIBr
Takkonstruksjon	<p>Takkonstruksjonen skal ikke være kontinuerlig over seksjoneringsveggen på en slik måte at en kollaps på den ene siden medfører reduksjon av konstruksjonens bæreevne og brannmotstand på den andre siden.</p> <p>Seksjoneringsveggen må føres 0,5 meter over høyeste tilstøtende tak, men mindre taket har brannmotstand minimum EI 60 A2-s1,d0 [A 60].</p>	ARK RIB
Avslutning	Veggens avslutning mot fasade og tak må utformes og utføres for å hindre brannspredning mellom brannseksjonene. Størst sikkerhet oppnås ved å føre seksjoneringsveggen over takflaten og utenfor vegglivet.	ARK RIB
Innvendig hjørne	<p>Plasseres seksjoneringsveggen i innvendig hjørne må det treffes tiltak for å hindre spredning mellom brannseksjonene. Dette gjøres på en av følgende metoder:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Seksjoneringsveggen føres minimum 8 meter forbi ett innvendig hjørne B. Seksjoneringsveggen føres minimum 5 meter forbi begge hjørnene <p>Dette gjelder også for eksisterende seksjoneringsvegg mot eksisterende bygg.</p>	ARK RIB
Motstandsevne	Seksjoneringsveggen må være slik utført at den blir stående selv om byggverket på den ene eller andre siden raser sammen. Alternativt kan det bygges to uavhengige seksjoneringsvegger, eller byggverkets bæresystem kan dimensjoneres for brannmotstand tilsvarende en seksjoneringsvegg	ARK RIB

3.5 § 11-8 Brannceller

Branncelleinndeling – vegg og etasjeskiller		Ansvar
Branncelleinndeling	<p>Følgende rom, samling av rom eller lokaler må være egne brannceller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rømningskorridor • Trapperom. Gjelder selv om trapperommet ikke er del av rømningsvei. • Hvert enkelt beboerrom • Hvert enkelt forsamlingslokale • Kontorer eller kontorlandskap som utgjør en selvstendig bruksenhet • Storkjøkken • Garasje • Rom som forbinder garasje med andre rom • Store hulrom. <ul style="list-style-type: none"> ○ Store hulrom må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m². Dette gjelder for eksempel kalde, ubenyttede loftsrom og hulrom under oppforede tak og gulv. Branncelleoppdelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig. • Hulrom over nedforet himling i rømningsvei hvor det er kabler som utgjør en brannenergi på mer enn 50 MJ per løpemeter hulrom eller korridor. • Tekniske rom som betjener flere andre brannceller. <ul style="list-style-type: none"> ○ Dette omfatter blant annet rom for ventilasjonsaggregat, avfallsrom, fyrrom for sentralvarmeanlegg og varmluftsovner fyrt med gass, flytende eller fast brensel. Unntak kan gjøres for ventilasjonsaggregat som er sikret på annen måte mot brannspredning. Sikring på annen måte kan utføres for eksempel ved at aggregatrommet er plassert over et yttertak som har brannmotstand minst som branncellebegrensende bygningsdel. • Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei. • Kulvert som underjordisk transportgang, kabelkulvert og lignende. • Heissjakter og tekniske installasjonssjakter. Unntak gjelder for heissjakt som ligger i trapperom. Heis med kabel og maskinromløs heis inngår i samme branncelle 	-

Branncelleinndeling – vegg og etasjeskiller		Ansvar
	<p>som heissjakten. Øvrige heismaskinrom må være egne brannceller.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sjakter som går over flere etasjer. • Avfallsavsug. 	
Branncellebegrensende bygningsdeler generelt	EI 60 A2-s1,d0 [A 60].	ARK
Etasjeskiller	Etasjeskiller skal generelt utføres som branncellebegrensende bygningsdeler.	ARK RIB
Vinduer i branncellebegrensende vegg	<p>Vinduer skal generelt utføres med samme brannmotstand som den bygningsdelen vinduet er plassert i.</p> <p>Vindu med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p> <p>Vindu mot utvendig rømningsvei kan tilfredsstillende EW 60. Unntaket gjelder ikke for vindu i seksjoneringsvegg.</p>	ARK

Brannmotstand dører og luker		Ansvar
Dører og luker generelt	Dører og luker skal generelt utføres med samme brannmotstand som bygningsdelen de er plassert i.	ARK
Spesifiserte krav til dører	<p>Branncelle – Rømningskorridor: EI₂ 30 S_a</p> <p>Rømningskorridor – Trapperom Tr2: E 30 CS_a</p> <p>Garasje – Brannsluse: EI₂ 60 CS_a</p> <p>Branncelle generelt: EI₂ 60 S_a</p> <p>Dører som ønskes å holdes åpne i vanlig brukstilstand skal ha selvlukker for å sikre at det ikke oppstår røykspredning, for eksempel dører til fellesstue og kjøkken.</p> <p>Selvlukkere kan generelt lukke på lokaldeteksjon.</p>	ARK RIE

Branncelleinndeling – heissjakter		Ansvar
Preaksepterte ytelser for heissjakt	<p>Heissjakt må utføres som egen branncelle, så fremt ikke heissjakten er del av trapperommets branncelle.</p> <p>Heisdør skal oppfylle brannmotstand E 90. Heissjakt må enten utføres med røykventilasjon eller med luftsluse. Luftslusen må utføres som ventilert branncelle. Dør til luftslusen må være minimum EI 30-S_a.</p>	ARK

Branncelleinndeling – installasjonssjakter		Ansvar
Preaksepterte ytelser for installasjonssjakt	Installasjonssjakter som er åpne over flere plan utføres som egen branncelle.	ARK

Branncelleinndeling – installasjonssjakter		Ansvar
	<p>Installasjonssjakten røykventileres og dør/luke må ha klasse Sa.</p> <p>Installasjonssjakter som utføres med brannmotstand i etasjeskillet, trenger ikke røykventileres og kan utføres uten brannmotstand på vegger, så fremt disse ikke korresponderer med andre branncellevegger.</p>	

Branncelleinndeling – krav til utforming av trapperom Tr2		Ansvar
Generelt krav	Trapperom skal utføres som egen branncelle.	ARK
Trapperomsutforming	Trapperom Tr2 må ha et mellomliggende rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og branncellen det skal rømmes fra. Det mellomliggende rommet må ha mekanisk balansert ventilasjon. Trapperom kan gå til kjeller når det er brannsluse mellom de øvrige brannceller i kjelleren og trapperommet.	ARK
Utgang til det fri	Trapperom skal lede direkte ut til det fri eller sikkert sted. Dersom dette ikke er oppfylt, må rømningsveien videre utføres som trapperommet med hensyn til omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv.	ARK

Branncelleinndeling – krav til utforming av utvendig trapp		Ansvar
Utvendig trapp	Trappen må være minst 5,0 m fra vindu eller skjermet mot flammer og strålevarme med ytelse EI 60. Vindu kan tilfredsstille EW 60. Unntaket gjelder ikke for vindu i seksjoneringsvegg.	ARK

Røykkontroll		Ansvar
Røykventilasjon trapperom	<p>Trapperom skal utføres med røykluke på minimum 1,0 m². Dette utføres enten med luke eller vindu øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt med bryter fra inngangsplan.</p> <p>Røykluke dimensjoneres i henhold til Anvisning 520.380 <i>Røykkontroll i bygninger</i>.</p> <p>Røykluke kan erstattes med røykvifte om ønskelig.</p>	ARK (RIE) (RIV)
Røykventilasjon heis- og installasjonssjakter	Sjakter som skal røykventileres, skal ha røykventilasjon dimensjonert i henhold til Anvisning 520.380 <i>Røykkontroll i bygninger</i> .	ARK (RIE) (RIV)
Funksjonstid	Anlegg for røykkontroll skal sikres en funksjonstid på: 60 min.	RIE

Utvendig brannspredning		Ansvar
Forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan	Faren for utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan forebygges ved at det er installerte automatisk sprinkleranlegg.	ARK

Utvendig brannspredning		Ansvar
Forebygging av horisontal brannspredning via vinduer	Generelt forebygger automatisk sprinkleranlegg faren for horisontal brannspredning via vinduer. Rømningsveier må likevel sikres.	ARK
Omfang brannmotstand i fasade	Se branntegninger for omfang av brannmotstand i fasade.	ARK

Garasje		Ansvar
Brannskille	Garasje må skilles fra øvrige deler av byggverket med brannmotstand minst EI 90 A2-s1,d0 [A 90]. Dette inkluderer dekket over garasjen.	ARK RIB
Brannsluse	Det må være brannsluse mellom garasje og rømningsvei, samt mellom garasje og oppholdsrom.	ARK

Brannsluse		Ansvar
Brannmotstand omsluttende bygningsdeler	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	ARK
Brannmotstand dør	EI ₂ 60-CS _a	ARK
Utforming	Brannslusen skal ha en størrelse som gjør det mulig å passere slusen uten at mer enn en dør eller luke må åpnes av gangen.	ARK
Ventilasjon	Ventilasjon av brannslusen skal ikke foregå gjennom åpninger til de rommene som betjenes av slusen.	RIV

3.6 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Materialer og produkters egenskaper ved brann	RKL 2	RKL 6	Ansvar
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei			
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m ²	D-s2,d0 [In 2]	B-s1,d0 [In 1]	ARK
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m ²	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]	ARK
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]	ARK
Overflater på gulv	-	D _{fl} -s1 [G]	ARK
Overflater i brannceller som er rømningsvei			
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]	ARK
Overflater på gulv	D _{fl} -s1 [G]	D _{fl} -s1 [G]	ARK
Utvendige overflater			
Overflater på ytterkledning, inkludert hulrom og svalgang	B-s3,d0 [Ut 1]	B-s3,d0 [Ut 1]	ARK
Taktekking	B _{ROOF} (t2)	B _{ROOF} (t2)	ARK
Kledninger			
Kledning i branncelle inntil 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂₁₀ D-s2,d0 [K2]	K ₂₁₀ B-s1,d0 [K1]	ARK

Materialer og produkters egenskaper ved brann	RKL 2	RKL 6	Ansvar
Kledning i branncelle over 200 m ² som ikke er rømningsvei	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK
Kledning i branncelle som er rømningsvei	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK
Kledning i sjakter og hulrom	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ARK
Svalgang	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	ARK

Nedforet himling i rømningsvei	Ansvar
Himling må tilfredsstillere A2-s1,d0 og ha et opphengsystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller klassen K ₂ 10 A2-s1,d0. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.	ARK

Isolasjon i bygningsdeler	Ansvar
Bruk av ubrennbar eller begrenset brennbar isolasjon vil gi den branntekniske sikreste og mest robuste utførelsen.	Info
Generelt krav til isolasjon	A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag]
	ARK (RIB)
Bruk av brennbar isolasjon	Dersom det er aktuelt med brennbar isolasjon, skal RIBr informeres.
	ARK (RIB)

3.7 § 11-10 Tekniske installasjoner

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

Ventilasjonsanlegg	Ansvar
Ventilasjonsanlegg – generelt krav	Ventilasjonsanlegg som betjener mer enn én branncelle må utføres slik at det ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.
Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann	Dersom anlegget skal gå ved brann, må anlegget utføres på en slik måte at røyk som kommer inn i ventilasjonsanlegget luftes ut til det fri uten fare for at røyk sprer seg til andre brannceller. Dersom anlegget skal stanse ved brann, må anlegget utføres slik at ventilasjonskanaler lukkes slik at røyk ikke sprer seg til andre brannceller. Det skal være detektor plassert etter aggregat på tilluftskanal som stanser ventilasjonsaggregatet ved deteksjon av røyk. Dette for å hindre at brann i selve aggregatet spres og hindre brannsmitte ved brannrøyk utenfra.
	RIV

Ventilasjonsanlegg		Ansvar
Ventilasjonsanlegg – gjennomføringer	Ventilasjonskanaler som føres gjennom en bygningsdel med brannmotstand må utføres slik at brannmotstand blir opprettholdt.	RIV
Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr	Innfesting og oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr må utføres slik at forutsatt funksjonstid og brannmotstand blir opprettholdt.	RIV
Materialkrav til ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet (kanalgodset). Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann.	RIV
Overstrømning	Ved overstrømning over brannceller, så skal det monteres mekanisk brannspjeld som lukker automatisk ved brann.	RIV
Forutsatt funksjonstid og brannmotstand	60 min.	RIE
Kjøkkenavtrekk tilsvarende boligkjøkken	Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Avtrekkskanaler fra kjøkken i boenhet må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist. Tilknytning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan benyttes fleksibel kanal. Alternativ til å brannisolere kanalene er å bygge de inn i sjakter med samme brannmotstand.	RIV
Kjøkkenavtrekk storkjøkken, frityranlegg eller lignende	Avtrekk må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityranlegg og lignende må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist. Alternativ til å brannisolere kanalene er å bygge de inn i sjakter med samme brannmotstand.	RIV
Krav til brann- og røykspjeld	Brann- og røykspjeld som monteres skal ha samme brannmotstand som den bygningsdelen de er plassert i. I tillegg til brannmotstand EI, skal spjeldene oppfylle røyktetthet S_a .	RIV
Brannseksjonering	Det anbefales at ventilasjonsanlegg ikke krysser brannseksjonering, og at det etableres egne anlegg for hver brannseksjon. Dersom ventilasjonsanlegget må krysse brannseksjoneringen, skal det etableres lukkeanordning/brannspjeld i gjennomføringen. Denne skal oppfylle samme brannmotstand som brannseksjoneringsvegg. Tilsvarende gjelder for avfallssug. Disse må ikke krysse seksjoneringsvegger.	RIV

Røranlegg		Ansvar
Generelt krav til rørgjennomføringer	Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand. Det er angitt to unntak nedenfor.	RIV
Krav til plastrør	Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.	RIV
Krav til støpejernsrør	Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemassen må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.	RIV

Rør- og kanalisolasjon		Ansvar
Generelt krav	Det stilles materialkrav til bruk av termisk isolasjon, kondens isolasjon o.l. Kravet avhenger av hvor stor del av isolasjonens samlede overflate som er eksponert, samt hvor rør- og kanaler er plassert.	RIV
Isolasjon utgjør mer enn 20% av tilgrensende vegg- eller himlingsflate.	Isolasjon må oppfylle A _{2L} -s1,d0, eller ha samme klasse som tilgrensende overflater (se kap. 3.7 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann).	RIV
Isolasjon utgjør mindre enn 20% av tilgrensende vegg- eller himlingsflate.	Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende B _L -s1,d0. Enkeltstående rør eller kanaler med ytre diameter til og med 200 mm kan tilfredsstillende C _L -s3,d0. Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillende klasse C _L -s3,d0.	RIV

Elektriske installasjoner		Ansvar
Generelt krav	Klasser for ulike bruksområder for kabler er angitt i NEK 400 Elektriske lavspenningsinstallasjoner. For installasjoner med elektronisk kommunikasjon gjelder NEK 702 informasjonsteknologi – Installasjon av kabling.	RIE
Gjennomføringer	Kabelgjennomføring i brannskillende konstruksjon må ha dokumentert brannmotstand.	RIE

Elektriske installasjoner		Ansvar
	Kabelbroer/gitterbaner skal ikke føres gjennom brannskiller iht. KS 00 Kravspesifikasjon.	
Kabelføring i nedforet himling	Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt: <ul style="list-style-type: none"> • Kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter hulrom • Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensede bygningsdel • Himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensede bygningsdel • Hulrommet er sprinklet 	RIE
Kabelføring i rømningsvei	Kabler som utgjør liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter korridor eller hulrom, kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler.	RIE

Solcelleanlegg		Ansvar
Solceller	Dersom det skal etableres solceller på byggverket, se kapittel 6 Solcelleanlegg.	RIE ARK

Installasjoner med funksjon under brann		Ansvar
Generelt	Installasjon som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være prosjektert og utført slik at deres funksjon opprettholdes i den tiden som er nødvendig. Dette omfatter også tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon. Krav til funksjonstid er angitt i forbindelse med hver installasjon. Under er det angitt hvordan strømforsyning fra tavlerom kan sikres.	RIV RIE
Sikring av strømforsyning	Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres på en av følgende måter: <ul style="list-style-type: none"> • Ved beskyttelse med et automatisk sprinkleranlegg • Ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm • Ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning 	RIE
Typisk funksjonstid	60 min.	RIE
Typiske installasjoner som må sikres strømforsyning	Heis, motordrevne røykluker, alarmgivere, nødløslanlegg, dørautomatikk mv. Se under hver teknisk installasjon for spesifikke	RIE

Installasjoner med funksjon under brann		Ansvar
	krav til strømforsyning. Relevant standard for de ulike installasjonene kan også stille tilleggskrav.	
Krav til UPS, sikker strømforsyning o.l.	Se relevant standard for de ulike installasjonene, for ev. tilleggskrav til UPS, sikker strømforsyning, nødstrøm o.l.	RIE

3.8 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

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

Fra hvilket som helst sted skal det være mulighet for rømning direkte til det fri, eller til rømningsvei som har to uavhengige rømningsmuligheter. Rømningsprinsippet er rømning til rømningskorridor med tilgang til to uavhengige rømningsveier, enten trapp eller utgang direkte til det fri. Det skal i tillegg være mulighet for rømning til annen brannseksjon fra alle RKL 6 områder.

Generelle krav om rømning og redning		Ansvar
Krav til utforming av fluktvei	Fluktvei er forflytning innenfor den branncellen den rømmes fra. Branncellen skal innredes slik at det ikke er til hinder for rømning. Forbindelse fra ethvert oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, uten hindringer og ha færrest mulig retningsendringer	ARK
Krav knyttet til innredning forsamlingslokaler	Gangpassasje mellom benkerader må dimensjoneres ut fra antall sitteplasser. Grunnlaget for dimensjonering er 1 cm per person. Minimum fri bredde er 1,16 m. I lokaler med sitteplasser, må avstanden mellom stolrygg og seteforkant ikke være mindre enn 0,40 m. ved denne avstanden kan det være maksimum 30 sitteplasser per rad når det er gangpassasje på begge sider av stolraden, og maksimum 15 sitteplasser per rad når det bare er én gangpassasje.	ARK
Særskilte tiltak i forbindelse med personer med nedsatt funksjonsevne eller lignende	Hovedrømningsvei for beboerne er gjennom seksjoneringsvegg.	ARK
Innredning	Brannceller skal innredes slik at innredning, møblering, foldevegger, installasjoner ikke er til hinder for sikker rømning. Det tillates mindre områder med fastmonterte møbler med lav brannenergi. Møbleringen må ikke være til hinder for rømningen.	ARK
Merking	Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling	ARK (RIE) (RIV)

3.9 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Automatisk sprinkleranlegg til byggverk i risikoklasse 6		Ansvar
Type og omfang automatisk slokkeanlegg	Det skal installeres automatisk sprinkleranlegg i hele byggverket.	RIV
Krav til gjeldende standard	Det automatiske sprinkleranlegget skal prosjekteres og installeres i samsvar med NS-EN 12845:2019. Det skal benyttes hurtigutløsende sprinklerhoder som angitt i tillegg F. Dette anses som et kompenserende tiltak for toalett og mindre møbler i rømningsvei. Boligsprinkleranlegg i samsvar med NS-EN 16925:2018+NA:2019 kan benyttes der dette er angitt i tabell NA.2 i standarden.	RIV
Krav knyttet til balkong	Balkonger med mindre enn 50 % åpenhet skal beskyttes med sprinkleranlegg.	RIV
Krav knyttet til svalgang/altanganger	Svalgang skal være beskyttet med automatisk sprinkleranlegg.	RIV
Krav til skille mellom sprinklet og usprinklet areal	Tillatte unntak og krav til brannskille skal følge aktuell standard. Dersom usprinklet areal ikke er del av tillatte unntak i standard, skal brannskillet utføres som brannseksjonering. Minimum REI 120-M A2-s1,d0. Se for øvrig kap. 3.5 § 11-7 Brannseksjonering for spesifisering av krav.	RIV (ARK)
Krav til plassering og merking av sentral	Det må merkes fra hovedangrepsvei frem til sprinklersentral.	ARK (RIV)
Tavlerom	Det iht. teknisk spesifisering ikke ønskelig å sprinkle tavlerom. Det må etableres alternativt automatisk slokkeanlegg dersom disse rommene ikke skal sprinkles.	RIV

Brannalarmanlegg		Ansvar
Type og omfang automatisk brannalarmanlegg	Byggverket skal utføres med fulldekkende automatisk brannalarmanlegg.	RIE
Gjeldende standard	Brannalarmanlegget må prosjekteres og utføres i samsvar med NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.	RIE
Brannalarmkategori	Brannalarmkategori 2 Heldekkende brannalarmanlegg med optisk røykdetektor i alle områder.	RIE
Detektorteknologi	Annen detektorteknologi kan benyttes i driftsmiljøer hvor dette er dokumentert å være bedre egnet.	RIE
Funksjonstid ved brann	60 min.	RIE
Varsling	Varsling må være i samsvar med NS 3960:2019.	RIE
Utvendig varsling	Utvendige arealer på og rundt byggverket må ha utstyr for varsling av brann.	RIE

Brannalarmanlegg		Ansvar
Alarmstyrke	Alarmstyrke må være i samsvar med NS 3960:2019.	RIE
Alarmorganisering	RIE utarbeider alarmorganisering og involverer RIBr ved behov.	RIE
Alarmoverføring	Brannalarmanlegget må alarmoverføring til nødalarmsentral.	RIE
Optisk varsling	Optisk varsling må monteres der dette kreves ut fra universell utforming.	RIE
Spesielle forhold	RIBr er ikke gjort kjent med at det er forhold i byggverket som kan regnes som spesielle forhold.	RIE
Særskilt unntak	RIBr er ikke informert om at det er planlagt med særskilte unntak fra gjeldende standard.	RIE
Krav til plassering og merking av sentral	Brannsentral eller tilsvarende må være plassert ved hovedangrepsvei. Nødvendig informasjon om brannalarmanlegget må finnes ved hovedangrepsvei.	RIE

Særkrav for brannalarmanlegg i arbeidsbygninger		Ansvar
Krav i denne tabell kommer i tillegg til de generelle krav til automatisk brannalarmanlegg.		RIE
Varsling	<p>Akustiske alarmorganer må suppleres med optiske i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De deler av byggverket som er åpent for publikum • Fellesarealer 	RIE

Særkrav for brannalarmanlegg for universell utforming		Ansvar
Krav i denne tabell kommer i tillegg til de generelle kravene til automatisk brannalarmanlegg.		RIE
Varsling	<p>Rom som er universelt utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, må ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p> <p>Unntak gjelder:</p> <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 optiske alarmorganer.</p>	RIE

Særkrav talevarsling		Ansvar
Det er krav til talevarsling i alle beboerareal iht. PA-02.		RIE
Type og omfang talevarsling	RIE utarbeider type og omfang talevarsling basert på brannkonsept. RIBr kontaktes ved behov.	RIE
Gjeldende standard	NS 3961: – talevarslingsanlegg – prosjektering, installasjon, idriftsettelse, drift og vedlikehold.	RIE

Ledesystem		Ansvar
Type og omfang ledesystem	Det stilles krav til ledesystem i byggverket.	RIE
Gjeldende standard generelt	For prosjektering og utførelse av ledesystem vises til NS 3926-1:2017.	RIE
Krav om nødbelysning	Det er krav om nødbelysning i bygninger med arbeidsplasser og arbeidslokaler. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises det til NS-EN 1838:2013.	RIE
Krav til markeringsskilt	Det må være markeringsskilt over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for rom der skilt åpenbart er unødvendig (f.eks. små rom, toaletter, boenheter mv.).	RIE
Krav til ledelinjer	Ledesystem i fluktveier og rømningsveier må omfatte ledelinjer som oppfattes kontinuerlig i form av komponenter på gulv eller lavt plasserte på vegg iht. preaksepterte ytelser. PRO må vurdere om dette skal fraviksvrudes. Dersom dette etableres, skal linjene være integrert i eller nedfelt i gulvet.	RIE
Rømningsmerking	Må være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien.	RIE
Funksjonstid	60 min.	RIE

Evakueringsplan		Ansvar
Omfang og innhold evakueringsplan	Evakueringsplanen må være tilpasset det enkelte byggverk ut fra bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse. Planen må blant annet omfatte: <ul style="list-style-type: none"> • Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering. • Beskrivelser av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering. • Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon • Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakuering, inklusiv de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til 	PGL

Evakueringsplan		Ansvar
	<p>personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med funksjonsnedsettelse lettere og raskere.</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan for øvelser. Øvelsene må være realistisk med hensyn til assistert rømning. 	
Rømningsplaner	<p>Bygget skal utstyres med rømningsplaner slik at bruker av bygget får tilstrekkelig informasjon om rømningsveier, manuelt slokkeutstyr, manuelle brannmeldere samt instruks ved brann.</p> <p>Plassering av rømningsplaner må være hensiktsmessig.</p>	PGL

3.10 § 11-13 Utgang fra branncelle

Utgang fra branncelle		Ansvar
Sikkert sted	Utgang til det fri, i tilstrekkelig avstand fra brannobjektet.	ARK
Krav til utgang	Se branntegninger for angitte krav til utganger fra branncelle utover de generelle krav angitt her.	ARK
Avstand til nærmeste utgang	Fra hvilket som helst sted i branncellen skal det maksimalt være 25 meter til nærmeste rømningsvei.	ARK
Blindvei	<p>Dører fra branncelle i RKL 6 skal ligge mellom trapperommene eller utgangene. Unntaket gjelder når avstand til nærmeste trapperom eller utgang er mindre 7,0 meter.</p> <p>En mindre del av 4.- og 5.etasje har ca. 9 meter med blindvei før det er to alternative rømningsveier. Dette er et fravik som må verifiseres i neste fase.</p>	ARK RIBr
Krav til bredde	<p>Minimumskrav til fri bredde: 0,86 m.</p> <p>Samlet fri bredde på utganger bestemmes ut fra antall personer branncellen er beregnet for. Det legges til grunn 1 cm per person.</p>	ARK
Krav til fri høyde på dør	2,0 m	ARK
Slagretning	<p>Dører skal slå med rømningsretningen.</p> <p>Unntaket gjelder for rom beregnet for maksimalt 10 personer.</p>	ARK
Krav til åpningskraft	Åpningskraft på dører skal være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13	ARK
Krav til utgangsdør og dør til rømningsvei	Må kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.	ARK
Krav til låsesystem, nattlåser og funksjon på døråpner	<p>Dør med selvlukker C, kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm.</p> <p>Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som ivaretar tilbakerømning.</p> <p>Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av</p>	RIE (ARK)

Utgang fra branncelle		Ansvar
	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. Rømning skal foregå uten bruk av nøkkel.	
Avbruddsfri strømforsyning	60 min.	RIE
Krav til utforming av dør i yttervegg som er rømningsdør	Dersom døren slår ut, må den ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.	ARK
Rom med sporadisk personopphold	Fra branncelle beregnet for sporadisk personopphold kan rømning gå gjennom en annen branncelle. Det skal ikke være rømning gjennom rom med brannfarlig aktivitet.	ARK

Brannceller åpne over flere plan		Ansvar
Antall utganger per plan	Brannceller som har åpen forbindelse over flere etasjer må ha tilsvarende antall utganger fra hver etasje som antall personer tilsier. Internttrapp kan anses som likeverdig med en utgang. Det skal likevel være minst én utgang til rømningsvei eller sikkert sted fra hver etasje.	ARK

3.11 § 11-14 Rømningsvei

Rømningsvei - generelt		Ansvar
Krav bredder utover krav til rømning.	Bredder angitt i denne rapporten er knyttet til rømning. Krav til bredder for universell utforming og tilgjengelighet er angitt i TEK § 12-6 og kan angi større bredder enn det som gjelder med hensyn til rømning. Merk også at § 12-14 angir minimumskrav til trapper som kan gi større bredder enn det som gjelder med hensyn til rømning.	ARK
Fri bredde på rømningsvei Horizontal-korridor og vertikal-trapp/rampe	Minimum fri bredde er I RKL 2 areal: 0,86 m I RKL 6 areal: 1,16 m.	ARK
Rømningskorridor	Rømningskorridor som er lengre enn 30 meter må deles med bygningsdel og dør minst E 30 CS _a med innbyrdes avstand på høyst 30 meter. Flere rømningskorridorer er ca. 32 meter. Dette er et fravik som må verifiseres i neste fase.	ARK RIBr
Avstand fra dør i branncelle til rømningstrapp, utgang eller annen brannseksjon	Det skal ikke være mer enn 30 meter ganglinje i rømningsvei til nærmeste rømningstrapp, utgang eller brannseksjoneringsvegg.	ARK
Transport av sengeliggende pasienter	Bredden på rømningsvei må tilpasses transport av sengeliggende pasienter.	ARK

Rømningsvei - generelt		Ansvar
Tillatte innsnevring	Rømningsvei skal ikke ha innsnevring. Rekkverk, håndløper mv. kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg uten at den frie bredden må økes.	ARK
Krav til høyde	Av hensyn til rømning skal høyden være minimum 2,0 m.	ARK
Krav til hovedatkomst	Hovedatkomst til byggverket, eller del av byggverket, skal være tilrettelagt for sikker rømning.	ARK
Krav til utvendige arealer som benyttes til rømning	Utvendige arealer må tilpasses for rømning. Det vil si utganger fra rømningsveier til terreng må tilrettelegges slik at de leder vekk fra byggverket. Det må også tilrettelegges med oppsamlingsplass i trygg avstand fra bygget. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle.	ARK LARK

Rømningsvei – svalganger og altanganger		Ansvar
Generelle krav	Krav til svalgang og altanganger kommer i tillegg til de generelle kravene.	ARK
Åpenhet	Svalgang skal være mest mulig åpen. Den åpne delen skal utgjøre minst 50 % av den totale veggflaten. Det er den øverste delen av veggflaten som skal være åpen. Åpning i rekkverk er ikke å anse som åpent areal.	ARK
Overflater	Overflater og kledning skal samsvare med krav til rømningsvei som angitt i kap. 3.6. Overflaten kan være B-s3,d0. Rekkverk og øvrige konstruksjoner må bestå av ubrennbare eller begrenset brennbare materialer, dvs. klasse A2-s1,d0.	ARK
Fri bredde rømningsvei	Minimum 1,20 meter bred for å fungere som flammeskjerm. Bredde utover dette fastsettes av hensyn til persontall og universell utforming/tilgjengelighet	ARK
Dekke og takutstikk	Dekke og takutstikk over svalgang må utføres horisontalt og tett slik at røyk- og branngasser kan slippe uhindret ut til det fri.	ARK
Beskyttelse av trapper	Trappene må være beskyttet mot strålevarme fra en eventuell brann i byggverket. Derfor må enten trapperomsveggen som vender mot byggverket eller byggverkets yttervegg mot trappen og 5,0 m til hver side, være utført som branncellebegrensende konstruksjon.	ARK
Brannkrav vegg mot svalgang	I utgangspunktet kan vegg mot svalgang utføres uten brannmotstand. Vegg mot svalgang må utføres med brannmotstand enten for å beskytte trapperom, eller i de deler av svalgang som er blindkorridor.	ARK

Rømningsvei - rømningsdører		Ansvar
Brannmotstand	Se kapittel 3.5 § 11-8 Brannceller for spesifisert ytelse til dører i rømningsvei.	ARK
Krav til dør i rømningsvei	Bredde på dør skal være som angitt for rømningsveien. Dører skal ha fri høyde på minimum 2,0 m.	ARK
Krav til brukbarhet	Dører skal kunne åpnes uten bruk av nøkkel.	ARK LÅS
Slagretning	Dører skal slå ut i rømningsretning. Der det ikke er fare for oppstuvning (færre enn 10 personer) kan dør slå mot rømningsretning.	ARK
Automatiske dører	Kan benyttes til rømning dersom de går i åpen stilling ved brann, eller kan føres i åpen stilling manuelt.	ARK LÅS
Særskilt krav til dører i byggverk i risikoklasse 6	Må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.	ARK LÅS
Krav til åpningskraft	Åpningskraft på dører skal være maksimalt 67 N dersom det ikke følger andre krav av § 12-13.	LÅS
Krav til UPS	Krav til åpningskraft for dører i rømningsvei gjelder også når brannalarm er utløst, og ved strømbrudd. Dører med dørautomatikk trenger da UPS for å sikre funksjon også ved brann og strømbrudd.	LÅS
Krav til utforming av dør i yttervegg som er rømningsdør	Dersom døren slår ut, må den ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg, snøfangere på tak og lignende vil kunne forhindre dette.	ARK

3.12 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Bygget planlegges ikke for husdyr.

3.13 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Krav knyttet til for manuell slokking		Ansvar
Omfang manuell slokking	Arealer i RKL 6 skal utføres med brannslange. I arealer der vann ikke er egnet kan håndsløkkere tilpasset arealet benyttes. Arealer i RKL 2 skal utføres med håndsløkkeapparat, om ønskelig kan brannslange erstatte håndsløkkeapparat.	RIV
Krav til brannslanger	Brannslanger må plasseres slik at de når inn i alle rom. Slangen skal ikke trekkes gjennom dører med selvlukkerkrav. Maksimal lengde på brannslanger er 25 m. Det vises til NS-EN 671-1:2012. Brannslanger må ikke plasseres i trapperom	RIV
Krav til håndsløkkere	Håndsløkkeapparat kan være pulverapparat på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparat på minimum 9 liter eller	RIV

Krav knyttet til for manuell slokking		Ansvar
	på minimum 6 liter og effektivitetsklasse minimum 21A etter NS-EN 3-7:2004+A1:2007.	
Merking av slokkeutstyr	Manuelt slokkeutstyr må være tydelig merket. Skilt skal være belyst med nøddlys, eller være etterlysende. Tilvisningsskilt må stå på tvers av ferdselsretningen. Ev. bruksanvisning må finnes på eller ved materiellet.	ARK RIE RIV

3.14 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Tilrettelegging av utomhus for rednings og slokkemannskap – generelle krav		Ansvar
Omfang oppstillingsplasser bygninger inntil 8 etasjer	Det skal være minst én oppstillingsplass for høydemateriell slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås.	ARK LARK
Maksimal høyde på høyderedskap	Høyderedskap rekker inntil 23 meter over laveste punkt på oppstillingsplass	ARK
Kjørbar atkomst	Det skal være kjørbare atkomst helt frem til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket.	LARK

Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap innvendig – generelle krav		Ansvar
Atkomst til bygningen	Atkomsten for brannvesenet må lett kunne åpnes av brannvesenet.	ARK
Krav til universalnøkkel	Det er krav om universalnøkkel som kan åpne inngangsdører. Dersom det er mer enn 50 rom som må gjennomføres må dører til de enkelte rommene kunne åpnes med universalnøkkel plassert i nøkkelboks.	RIE LÅS
Krav til nøkkelboks	Det skal være nøkkelboks i forbindelse med hovedangrepsvei. Denne skal iht. kravspesifikasjonene være innfelt i yttervegg ved hovedangrepsvein.	RIE LÅS
Radiokommunikasjon	Det skal tilrettelegges med tekniske installasjoner som ivaretar radiokommunikasjon for brannvesenets samband.	RIE
Slangeutlegg	Alle deler av en etasje skal kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille.	ARK

Tilrettelegging for lokalisering og bekjempelse av brann		Ansvar
Kjeller	Kjeller skal kunne nås med 50 meter slangeutlegg.	ARK
Hulrom generelt	Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon.	ARK
Sjakter	Sjakter må være tilgjengelig for inspeksjon. Gjennomgående sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakt	ARK

Tilrettelegging for lokalisering og bekjempelse av brann		Ansvar
Nedforet himling	Inspeksjon sikres med luker i himling eller nedfellbare eller løse elementer	ARK

Parkeringskjeller		Ansvar
Angrepsveier brannvesenet	Omfang angrepsveier må være slik at alle deler av parkeringskjeller kan nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Angrepsvei må være uavhengig av rømningsveier, med unntak av rømningsveier som bare betjener parkeringskjeller.	ARK
Brannmotstand angrepsvei	Angrepsvei må utføres som egen branncelle med brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 i murte eller støpte konstruksjoner.	ARK
Røykventilasjon	Det anbefales at det etableres utluftningsmulighet for røyk i fasade på andre siden av innkjøringsporten.	RIV
Orienteringsplan	Det skal være orienteringsplan ved inn- og utkjøringsrampe, samt ved alle angrepsveier.	RIE

Vannforsyning - utendørs		Ansvar
Slokkevann og sprinkler	Det regnes ikke samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.	RIVA
Tilgang slokkevann	Det skal være brannkum eller hydrant innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. Tilgang til slokkevann må tilpasses brannvesenets maksimale slangeutlegg.	RIVA
Maksimalt slangeutlegg utvendig	Maksimalt 50 m fra brannkum/hydrant til bil og maksimalt 50 m fra bil til hovedangrepsvei. Det må være tilgang til noen av bygningens fasader innen 50 meter fra oppstillingsplass.	RIVA LARK
Slokkevannskapasitet	Minst 3000 liter per minutt fordelt på minst to uttak	RIVA

Krav til orienteringsplan		Ansvar
Krav til orienteringsplan	Det må det være en orienteringsplan ved inngangen til hovedangrepsveien. Denne må inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, sløkkeutstyr, branntekniske installasjoner (blant annet alarm- og sløkkeanlegg) og viktig personell, samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker.	RIE

Dimensjoneringskrav fra Brann- og redningsetat.

Del av kjørevei	Krav til kjørevei	Ansvar
Kjørebredde	Minimum 4,0 m	LARK
Stigning	Maksimalt 1:8 (12,5 %)	LARK
Fri høyde	4 meter	LARK
Svingradius	12 meter	LARK
Generelt krav til sporingskurver i kjørevei	Lastebil (L) iht. Statens vegvesen håndbok N100	LARK
Akseltrykk	10 tonn	RIB
Boggitrykk	16 tonn	RIB
Krav til dekke	Fast dekke, som ikke er tilrettelagt for vegetasjon.	LARK

Oppstillingsplass	Krav	Ansvar
Bredde på oppstillingsplass	7 meter (høydemateriell)	LARK
Lengde	12 meter (høydemateriell)	LARK
Stigning	Maksimalt 3,5 %	LARK
Punktbelastning støttebein	Maks. jordtryk u/markplate 11,7 kg/cm ²	LARK
Rekkevidde høyderedskap vertikalt	23 m	LARK ARK
Rekkevidde høyderedskap horisontalt	14,5 m	LARK ARK
Avstand fra oppstillingsplass til bygning	Minimum 3 m til fasade/utstikkende bygningsdeler.	LARK
Krav til dekke	Fast dekke, som ikke er tilrettelagt for vegetasjon.	LARK

4 Forutsetninger for byggefasen

4.1 Brannvern i byggefasen

Entreprenørene (Ansvarlig utførende) må utarbeide en HMS-plan for byggefasen og relevante deler av SHA-plan for prosjektet må medtas. Brannvern må være en del av planen.

Det anbefales at rømningsveier i byggefasen har utgangsmarkeringer som angitt i NS 3926.

Avklaringer om brannvern i byggefasen med lokalt brannvesen er entreprenørens ansvar.

4.2 Dokumentasjon av byggevarer

Det forutsettes at det benyttes dokumenterte produkter og løsninger iht. *Forskrift om dokumentasjon av byggevarer*. Denne forskriften stiller krav til ytelseserklæring, sertifiseringer og godkjenninger som skal følge de enkelte byggevarer. Ansvarlige foretak i tiltaket må påse at det foreligger tilstrekkelig produktdokumentasjon før produktet bygges inn i byggverket.

4.3 Dokumentasjon for driftsfasen

Jamfør TEK § 4-1 skal ansvarlig utførende før ferdigattest fremlegge nødvendig dokumentasjon som grunnlag for igangsetting, forvaltning drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg.

Denne dokumentasjonen skal danne grunnlaget for utarbeiding av rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av byggverket.

Veiledning til § 4-1 angir detaljer hva som skal inngå i FDV-systemet fra ansvarlig utførende. FDV-dokumentasjonen skal være på norsk eller et annet skandinavisk språk.

5 Spesielle forhold i bruksfasen

5.1 Om brannverndokumentasjon

Krav til det organisatoriske brannvernet følger av FOB og er eiers ansvar. Herav inngår at brannverndokumentasjon skal foreligge når tiltaket tas i bruk og at det må etableres nødvendige kontroll- og vedlikeholdsrutiner for alle branntekniske installasjoner (brannalarm, ledsystem osv.).

Møteplass ved evakuering må etableres. Møteplass anbefales lagt i god avstand fra brannvesenets innsatsveier og brannnummer.

5.2 Om personer med behov for assistert evakuering

Det er ikke prosjektert med forutsetning om brannvesenets materiell/personell som rømningsvei, men det er tilrettelagt for brannvesenets tilkomst for brannslukking og redning.

Etablering av rutiner for å assistere personer med funksjonsnedsettelse er iht. FOB et organisatorisk ansvar som tilligger eier og bruker, og må tilpasses behovet til den enkelte. Se også kapittel 5.1.

Eventuelle behov for supplerende bygningstekniske tiltak for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse må eier adressere til prosjekteringsgruppen. Eksempel kan være spesielt utstyr for alarm tilpasset brukerne av byggverket og utstyr for å lette redning via trapper.

5.3 Om brannenergi (brannbelastning), møbleringsrestriksjoner, osv.

Rømningskorridorer og -trapper (grønnskavert på branntegninger) skal ikke inneholde brennbare materialer eller utstyr.

Brannenergien er forutsatt som normal, dvs. spesifikk brannenergi er forutsatt under 400 MJ/m² omhyllingsflate. Dette vil normalt ikke gi bruksbegrensninger for lokalene.

Innredning/utstyr skal ikke vanskeliggjøre rømning, dvs. det skal være oversiktlige forhold slik at brukerne lett kan orientere seg om hvor utgangene til rømningsveiene og til det fri er.

5.4 Om brannfarlig og trykksatt vare/stoff

For oppbevaring og bruk av brannfarlig vare som gass, diesel, etc. gjelder forskrifter og veiledninger fra Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

Eier er ansvarlig for at disse forskriftene følges.

Eventuelle behov for supplerende bygningsmessige eller tekniske tiltak må eier/bruker adressere til prosjekteringsgruppen.

6 Solcelleanlegg

Dette kapittelet er ment å gi en kort oppsummering av branntekniske krav til solcelleanlegg i de tilfeller der vi blir spurt om råd eller der krav utover NEK 400 er aktuelle.

Aktuelle problemstillinger å ta hensyn til:

- Plassering av paneler på tak/fasade
- Kabler
- Brannvesenets innsats
- Merking
- Batteribanker/energilagring
- Oppbygging av underliggende tak

Plassering av paneler:

NEK 400 har inkludert flere punkter om solcelleanlegg. Blant disse er det punkter som omhandler panelenes plassering på taket eller på vegger:

- Solcellemoduler skal monteres med avstand minst 1,0 meter fra takets ytterkant og 0,6 meter fra takets møne. (Gjelder for tak med møne der det er solceller på alle flater, der det kun legges solceller på en side av taket kan disse føres helt til kant.)
- For flate tak eller tak med et plan skal det være minst 1,0 meter avstand til minst en av takets kanter (fortrinnsvis mot oppstillingsplass for brannbil) og 1,25 meter til brannskiller som stikker opp. Dette gjelder ikke der det er adgang til taket.
- Det skal være 1,0 meter fri sone hver 40 m med solcellemoduler for større sammenhengende felter. Dette kan endres til felter på 1600m² med ulik utforming.
- For vegger skal spenningsførende deler ha avstand minst 0,3 meter fra sider på vinduer/dører som er beregnet til rømning/redning og minst 0,5 meter fra nederkant av vindu beregnet for rømning/redning.

Plassering av solcellepanelene må kontrolleres om de vil ha konsekvens for brannvesenets innsats, enten ved nedfall i forbindelse med demontering eller tilkomst til taket. Dette gjelder for skråtak og i fasader.

Det må også tas hensyn til røykluker, vinduer og andre åpninger i bygningen for å unngå fare for brannspredning, forhindre åpningens funksjon eller vanskeliggjøre rømning og redning.

Kabler:

Likestrømskabler fra solcellepaneler er definert som alltid spenningssette. Kabler som føres inn i bygninger skal ha følgende tiltak for frakobling fra modulene:

- Strømførende kabler skal kunne gjøres spenningsløse automatisk ved bortfall av strøm på omformeren, eller kunne brytes manuelt ved bruk av bryter plassert ved angrepspunktet for brannvesenet (firemans switch). Omformeren kan benyttes som frakoblingsutstyr hvis den er egnet, som kun er avhengig av hvor den plasseres. Alle solcelleomformere skal stanse strømproduksjon ved feil i overliggende elektriske anlegg, eller at det kobles fra ved f.eks. bekjempelse av brann
- Hvis solcelleomformeren automatiske frakoblingsfunksjon skal benyttes til å tilfredsstille krav til frakobling ved brann, bør den være plassert så nært som mulig der likestrømskablene føres inn i bygningen eller på utsiden av bygget. Dette er for at skjult kabling fra solcellepaneler ikke skal kunne bidra til berøringsfare for brannvesen ved brannbekjempelse.

Strømførende kabler vil være en risiko for brannvesenets innsats i bygget i forbindelse med slokking. Solcellepanelene vil så lenge de er belyst fortsette å produsere strøm. Det er derfor viktig å ha kontroll på kabler som kan være strømførende selv når hovedstrømmen er skrudd av. Likestrømskabler utgjør en større fare for støt enn vekselstrøm.

Som presisert i NEK 400, kan RIBr prosjektere andre løsninger. F.eks. avvike fra krav om automatisk eller manuell frakobling utenfor bygget, så lenge skjult kabelstrekk fra solcellepaneler ikke bidrar til økt berøringsflate for brannvesenet ved bekjempelse av en brann.

Generelt ønsker man å unngå bruken av "fire-man switch", altså manuell frakobling. Dette har med at en slik installasjon har vist seg å føre til en viss usikkerhet. Noen av typene brenner også ofte, samt mye problemer med reklamasjonsrett. Det må avklares i vært prosjekt om det skal anvendes en firemans switch.

Brannvesenets innsats:

Det anbefales at det for større solcelleanlegg i bygg eller kompliserte bygg startes en dialog med lokalt brannvesen for å avklare eventuelle spørsmål eller lokale krav. En del brannvesen har lokale veiledere og meninger om denne typen anlegg som man bør ta hensyn til prosjekteringen.

Batterirom:

Eventuelt batterirom skal skilles ut som egne brannceller med grunnlag i VTEK § 11-8 da de har høy brannenergi (litium-ione-batterier).

Ventilasjon skal være i henhold til NEK 400 tillegg 806A.

Dersom det er batterirom i kjeller i byggverk kan det anbefales med sluk i gulvet grunnet store mengder vann som må benyttes ved slokking. Dette bør vurderes i alle tilfeller i større batterirom.

Vekselretter (inverter):

Vekselretteren er regnet som en teknisk installasjon og skal prosjekteres og utføres slik at den ikke vesentlig øker faren for at det oppstår brann eller at brann og røyk sprer seg. Man må vurdere om vekselretteren skal plasseres ute på tak/yttervegg eller innendørs i et rom utført som egen branncelle.

Vekselretter kan være plassert i branncelle/teknisk rom sammen med ventilasjonsaggregat.

Iht. NEK 400 skal solcelleomformere eller koblingsapparater for DC enten:

- Deres kapslinger være av ikke-brennbar materialer, eller
- Det må være montert på en ikke-brennbar overflate. Den ikke-brennbare overflaten skal være utformet slik at det ikke finnes brennbar materiale i en avstand fra solcelleomformer, eller koblingsapparater for DC, som er mindre enn den største verdien av deres høyde og bredder.

Merking:

Alle komponenter i solcelleanlegg skal merkes i henhold til NEK.

I tillegg bør bryter for frakobling mellom omformer og solcellemoduler merkes på orienteringsplan for brannvesen. På denne planen bør strømførende likestrømskabler, batterirom og annen informasjon som kan være til hjelp for innsats i bygget plasseres på planen.

Takkonstruksjonen:

Det anbefales at det benyttes ubrennbar isolasjon på taket under solcellemoduler. Alternativt kan det benyttes 30 mm ubrennbar isolasjon som tildekking over brennbar isolasjon.