



BRANNKONSEPT

Nye Poliklinikker

Haukeland

Sentralblokk



AFRY
ÅF PÖRY



Nye Poliklinikker – Haukeland Sentralblokk

Oppdragsgiver	Helse Bergen HF
Saksbehandler	Hai Phi Ly Brann- og risikorådgiver Mobil +47 984 15 799 Hai.phily@afry.com
Internkontroll	Marie Langgård Brann- og risikorådgiver Mobil +47 959 92 276 Marie.langgard@afry.com
Ansvarlig	Johan Hjertson Avd.leder Brann & Risiko Mobil +47 478 01 117 Johan.hjertson@afconsult.com
Pro.nr. 19276	Dokumentnavn 19276.BRANNKONSEPT.Nye Poliklinikker – Haukeland Sentralblokk

Revisjonshistorikk

Rev	Status	Dato	Saks- behandler	Intern- kontroll	Sign.
-	Brannkonsept til IG	24.09.21	HPL	27.09.21	ML

Vedlegg

Dokumentnavn	Dokumentbeskrivelse
19276.Br.Plan2.revB	Branntegning plan 2
Fraviksanalyse.Nye poliklinikker Haukeland sykehus	Fraviksdokumentasjon.

BRANNKONSEPT



Sammendrag

AFRY Norway AS er engasjert av Helse Bergen for å utarbeide brannkonsept for ombyggingen av poliklinikkene på plan 2 og utvidelse av eksisterende teknisk rom på plan 3 i Sentralblokk ved Haukeland Universitetssykehus i Bergen kommune.

Denne rapporten angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og minimumsytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner for at funksjonskravene i Teknisk forskrift (TEK) til Plan- og bygningsloven (PBL) skal tilfredsstilles. Tiltaket er plassert tiltaksklasse 3 for brannteknisk prosjektering.

Tabell 0.1.1 Beskrivelse av bygg og virksomhet.

Virksomhet	Sykehus
Personbelastning	Ca 50 personer i tiltaksområdet
Risikoklasse	6
Brannklasse	3
Fravik fra preaksepterte ytelser	To fravik fra preakseptert ytelser.
Antall tellende etasjer	Totalt 10 etasjer i bygget (tiltaket omfatter to etasjer)
Areal tot.	Totalt 125.000m ² i bygget. Tiltaket er ca 1000 m ² fordelt på to plan.
Areal per brannseksjon	Ikke relevant for tiltaket. Bygget er ikke seksjonert.
Brannenergi	Under 400 MJ/m ² omhyllingsflate
Avstand til nabo	>8m. Berøres ikke av tiltaket.
Innsatstid brannvesen	10 min

Tabell 0.1.2 Oppsummering av aktive og passive brannsikringstiltak.

Aktive tiltak	Passive tiltak
Slokkeanlegg	Brannceller EI 60 A2-s1,d0
Brannalarmanlegg	Rømningsveier
Nøddlys	
Ledesystem	



BRANNKONSEPT

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Generelt.....	5
1.2	Beskrivelse av oppdrag	5
1.3	Tilleggskrav fra tiltakshaver.....	5
1.4	Begrensing av tiltak/ansvar	5
1.5	Uavhengig kontroll av brannprosjektering	6
1.6	Prosjekteringsgrunnlag	6
1.7	Veiledning til rapport	6
2	Regulerende krav	7
2.1	Generelt.....	7
2.2	Spesielle lokale rammebetingelser.....	7
2.3	Dokumentasjonsmodell	7
2.4	Fravik fra preaksepterte ytelser	8
3	Branntekniske forutsetninger	9
3.1	Beskrivelse av byggverk og virksomhet.....	9
3.2	Begrensing av bruk	11
3.3	Grunnlag for brannkonsept	12
4	Beskrivelse av branntekniske ytelser.....	13
4.1	Bæreevne og stabilitet	13
4.2	Sikkerhet ved eksplosjon.....	14
4.3	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk	14
4.4	Brannseksjoner	15
4.5	Brannceller	16
4.5.1	Heis og heissjakt.....	19
4.5.2	Installasjonssjakt	19
4.5.3	Røykventilasjon av heis og installasjonssjakt	19
4.5.4	Trapperom	20
4.5.5	Forebygging av utvendig vertikal og horisontal brannspredning ..	21
4.6	Materialer og produkters egenskaper ved brann	21
4.7	Isolasjon i konstruksjoner	22
4.8	Tekniske installasjoner.....	23
4.8.1	Ventilasjon	23
4.8.2	Gjennomføringer	24
4.8.3	Isolasjon av rør og kanal.....	25
4.8.4	Elektriske installasjoner	26
5	Generelle krav om rømning og redning.....	27
6	Tiltak for å påvirke rømnings og redningstider.....	28
6.1	Automatisk sløkkeanlegg.....	28



BRANNKONSEPT

6.2	Automatisk brannalarmanlegg	29
6.3	Nødllys og ledesystem	30
6.4	Evakueringsplan.....	31
7	Utgang fra branncelle.....	32
8	Rømningsvei	33
9	Tilrettelegging for manuell slokking	35
10	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap	35
10.1	Tilgjengelighet til bygg.....	35
10.2	Tilgjengelighet i bygg.....	36
10.3	Vannforsyning.....	36
10.4	Orienteringsplan	36
11	Øvrige forhold som skal ivaretas	38
11.1	Produkter til byggverk	38
11.2	Detaljprosjektering	38
11.3	Byggefase	39
11.4	Bruksfase	40



BRANNKONSEPT

1 Innledning

1.1 Generelt

AFRY Norway AS er engasjert av Helse Bergen for å utarbeide brannkonsept for bruksendring til ny poliklinikk på plan 2 og teknisk rom på plan 3 i Sentralblokka ved Haukeland Universitetssykehus i Bergen kommune.

Denne rapporten angir overordnede branntekniske krav, forutsetninger og minimumsytelser til konstruksjoner, bygningsdeler og installasjoner for at funksjonskravene i Teknisk forskrift (TEK) til Plan- og bygningsloven (PBL) skal tilfredsstilles.

Dokumentasjonen er utarbeidet til søknad om IG.

1.2 Beskrivelse av oppdrag

Prosjektets navn	Nye Poliklinikker - Haukeland Sentralblokk
Tiltakshaver	Helse Bergen HF
Adresse	Haukelandsveien 22, 5021 Bergen
Gårds- og bruksnummer	161 / 15
Ansvarlig søker	Bølgeblikk Arkitekter AS
Ansvarlig for brannteknisk prosjektering	AFRY Norway AS
Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering	Tiltaksklasse 3
Nivå for dokumentasjon av brannsikkerhet	Nivå A – Overordnet prosjektering iht. Byggforskblad 321.026
Særskilt brannobjekt	Ja
Beskrivelse av tiltak	Tiltaket gjelder ombygging av eksisterende kontordel i plan 2 om til operasjonsavdeling og observasjonsavdeling og tilhørende rom til den nye funksjonen (se branntegning for tiltaksavgrensning). I tillegg skal eksisterende teknisk rom i planet over (plan 3) utvides for å betjene tiltaksområdet i plan 2. Teknisk rom skal utvidet over eksisterende lysgård.

1.3 Tilleggskrav fra tiltakshaver

Utover krav i medhold av lov og forskrift, stiller Helse Bergen tilleggskrav iht. egne kravspesifikasjoner.

1.4 Begrensing av tiltak/ansvar

Prosjektering av RIBr begrenses til et overordnet nivå og vil normalt ikke være detaljprosjekterende, men vil kunne være deltakende i prosjektet f.eks. for bistand ved avgjørelse og kontroll av detaljløsninger. Ansvar for detaljprosjektering, kontroll



BRANNKONSEPT

og dokumentasjon for å ivareta ytelseskravene ligger på øvrige prosjekterende, forslag til ansvarsfordeling er angitt i overskrift til hvert kapittel.

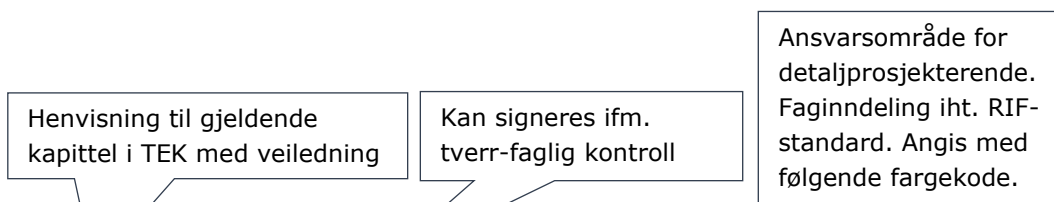
1.5 Uavhengig kontroll av brannprosjektering

Det er krav til uavhengig kontroll av brannprosjekteringen. Kontrollen skal, iht. SAK10, sikre at målene for brannsikkerheten er oppfylt og beskrevet i dette konsept. Ansvarlig kontrollforetak er Rambøll AS.

1.6 Prosjekteringsgrunnlag

Dokument	Dato	Revisjon	Utarbeidet av
030-XX-A-200-00-02 - Floor Plan - 2-0_000713	19.10.21	-	Bølgeblick Arkitekter AS

I tillegg har AFRY mottatt informasjon via prosjekteringsmøter.



1.7 Veiledning til rapport

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle, ARK, RIB, RIV, RIE, LARK, BH
-------	-------------	--------------------------------------------

Tekst i kursiv med grå bakgrunn er utdrag av gjeldende forskriftskrav som ansees nyttig for øvrige fags detaljprosjektering.

Fravik fra preaksepterte løsninger angis i rapporten med rød bakgrunn.

Tekst i tabeller og fritekst angir ytelser og løsninger som tilfredsstillers forskriftskravene og skal legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse. *Anbefalinger til detaljprosjekterende og entreprenør angis særskilt.*



BRANNKONSEPT

2 Regulerende krav

2.1 Generelt

Branntekniske forhold reguleres av Plan- og bygningsloven av 25. juni 2010 nr. 48 med endringer. Fordi dette er et eksisterende byggverk, vil PBL § 31-2 være styrende for hvilke krav som gjøres gjeldende i tiltaket. Videre fastlegges brannsikkerhetsnivået for bygg i driftsfasen av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002. Funksjonskrav til sikkerhetsnivå stilles i Teknisk Forskrift 2017 (TEK17). Henvvisning til standarder for utførelse og detaljprosjektering er gjort særskilt i hvert kapittel.

PBL	Plan- og bygningsloven av 25. juni 2010 nr. 48
TEK	Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk av 21. juni 2017 nr. 840
VTEK	Veiledning til TEK (nettbasert utgave lastet ned september 2021)
FOB	Forskrift om brannforebygging, 01.01.2016
ENT	Entreprenør
ARK	Arkitekt
LARK	Landskapsarkitekt
RIB	Rådgivende ingeniør bygg
RIBr	Rådgivende ingeniør brann
RIV	Rådgivende ingeniør VVS
RIE	Rådgivende ingeniør elektro
BH	Byggherre

2.2 Spesielle lokale rammebetingelser

Det er ikke mottatt spesielle lokale rammebetingelser.

2.3 Dokumentasjonsmodell

Der preaksepterte løsninger i VTEK legges til grunn for den branntekniske prosjekteringen, kan forskriftens funksjonskrav anses som ivaretatt. Der den branntekniske prosjekteringen utføres med fravik i forhold til de preaksepterte løsningene må det utarbeides dokumentasjon som viser at løsningen samlet sett tilfredsstillende sikkerhetsnivået i TEK.



2.4 Fravik fra preaksepterte ytelser

Tiltaket har to fravik fra preaksepterte løsninger. Disse skal dokumenteres i eget notat, se vedleggsliste.



3 Branntekniske forutsetninger

Denne rapporten sammenstiller de overordnede krav vedrørende ivaretagelse av brannsikkerheten. Ansvar for ivaretagelse, valg og utførelse av løsninger som tilfredsstillende krav angitt i dette prosjekteringsgrunnlaget tilfaller de øvrige fag. Dersom forutsetninger endres underveis i prosjektet, kan dette påvirke krav til løsninger og medføre endring/revisjon av brannkonseptet.

3.1 Beskrivelse av byggverk og virksomhet

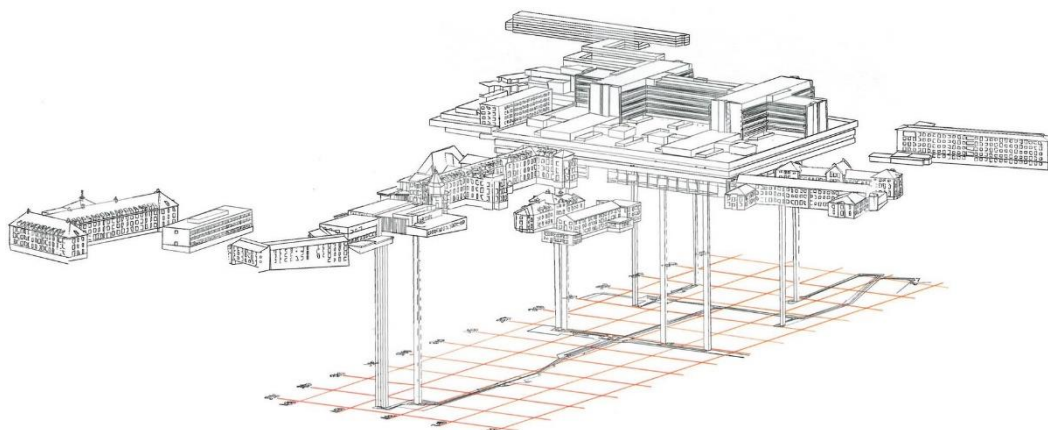
Sentralblokka ved Haukeland Universitetssykehus er et større byggverk oppført i 1982 og rommer sykehusets akutfunksjoner samt en rekke ulike andre medisinske avdelinger. Bygget er Bergens største, og er også et av Norges største bygg med sine 125.883 m² gulvareal fordelt på 10 etasjer. Bygget kan grovt inndeles i to: en grunnseksjon over fire tellende plan (ca 24.000 m² hvert plan) som rommer byggets mange fellesfunksjoner, akuttmottak, ulike behandlings- og kirurgiske avdelinger, samt kantine, besøksareal og parkeringsareal. Den øvre delen av bygget er formet som et dobbelt kors og stiger opp fra grunnseksjonen. Denne rommer alle av byggets pasientrom med overnattende pasienter.





BRANNKONSEPT

Haukeland sykehus har for øvrig et 20-talls større og mindre bygg fordelt på 200 mål eiendom, i tillegg til to store fjellhaller som rommer tekniske funksjoner. Under byggene er det et nettverk av tunneler med gangpassasjer og automatisk varetransport på monorail.



Sentralblokka ble oppført i tidsperioden 1972-1983. Brannprosjekteringen fra byggetid ble kontrollert og godkjent av byen brannvesen, etter den tids gjeldende saksbehandling. Fra innføringen av FOBTOB i 1990 (og dermed innføringen av BF85-forskriften som minimumsnivå for brannsikkerhet), tas det utgangspunkt i at BF85 er generelt gjeldende forskrift for bygget, med unntak av de arealer i bygget som har gjennomgått bygningstekniske oppgraderinger. De arealer som har gjennomgått oppgraderinger, regnes kun delvis å tilfredsstillere nyere regelverk, avhengig av hvilke bygningsdeler som har vært omfattet i tiltakene. Det er i dag ikke noen tilgjengelig oversikt over hvilke arealer som omfattes av nyere regelverk.

Sentralblokka er, med unntak av parkeringsdekket på plan 0.0, ikke inndelt i brannseksjoner. I byggets nederste fire plan er bygget grovt inndelt i brannceller med areal ca 800-1000 m². I pasientblokka er branncellene avgrenset til maks ca 600 m². Det er ikke etablert horisontale rømningsveier/korridorer utført som egne brannceller. Det er etablert et større antall trapperom utført som rømningsveier, som leder til plan 0.0. Rømningsfilosofien i bygget er at det er, fra hvor som helst sted i bygget, kort avstand til nærmeste rømningstrapp som leder til sikkert sted/til det fri. Dersom det er behov for å evakuere sengepasienter, så må dette skje horisontalt gjennom konvensjonelle brannskiller til et sted der man kan evakuere sengepasienter gjennom trapp til sikkert sted.

Tiltaksområdet tar for seg et areal på ca 1000 m² på plan 2.0 i bygget, pluss et mindre areal på takplanet (plan 3.0) over. I tiltaket skal eksisterende rom rundt to eksisterende lysgårder rives. Det skal i disse arealene (og i arealene som lysgårdene opptok) etableres nye operasjonsstuer med robotkirurgi og intervensjonsrom, samt dormitorium med overvåkning, og andre behandlings- og diagnostiseringsrom. De to lysgårdene blir i praksis omgjort til innvendig areal med tak over. På plan 3.0 (takplanet over det primære tiltaksområdet) blir et eksisterende teknisk areal utvidet for å ivareta ventilasjonsbehovet for tiltaksområdet.

Personbelastningen i tiltaksområdet er ikke fastsatt. Det vurderes sannsynlig at persontettheten i denne delen av bygget vil være relativt moderat, sannsynligvis i størrelsesorden maks 50 personer samtidig som er ansett lavere enn eksisterende situasjon. De kirurgiske funksjonene i poliklinikken vil være i drift kun på dagtid. Det



BRANNKONSEPT

er imidlertid dormatorium (oppvåkingsstuer) for pasienter som har gjennomgått operasjon, så det må medregnes at tiltaksområdet har personbelastning gjennom hele døgnet.

Det forutsettes at det ikke er varig opphold i tekniske rom.

Nedenfor er en tabell med planlagt bruk, personbelastning og areal for de forskjellige etasjene tiltaket omfatter.

Tabell 3.1.1 Tiltaksområdets areal per etasje, virksomhet og personbelastning

Etasje	Areal [m ²]	Virksomhet/bruk	Personbelastning
2.0	1000	Sykehus (operasjonsstuer, behandling og diagnostikk, kontorer, dormatorium) Tekniske rom.	Ca 50
3.0	100	Teknisk areal (ventilasjonsrom)	Sporadisk
Tot. 1100 m ²		Grunnflate: Ikke relevant	Maks. personbelastning i tiltaksområdet: 50 stk.

Se branntegning for tydeligere markering på tiltaksområde.

3.2 Begrensing av bruk

Det er ikke noen særskilte begrensninger utover det som er angitt i denne rapport. Når bygget tas i bruk skal krav i gjeldende lover og forskrifter overholdes, se kap. 2.1.

Ved endring av bruk og endring av planløsningen i bygget, kan dette medføre søknadsplikt i henhold til Plan- og bygningsloven. Ved eventuelle endringer må det gjøres nye vurderinger mht. brannsikkerhet.

BRANNKONSEPT



3.3 Grunnlag for brannkonsept

TEK § 11-2,3	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
--------------	-------------	--------------

Forhold	Beskrivelse
Risikoklasse	6 (sykehus) og 2 (teknisk areal) Risikoklasse er bestemt på bakgrunn av preaksepterte ytelser. Virksomheten i bygget er planlagt for sykehusformål. Pasienter som har gjennomgått operasjoner i byggverket forutsettes det at ikke alle klarer å bringe seg selv i sikkerhet ved brann.
Brannklasse	3 Bygget har ti tellende etasjer. Bygget er vurdert til å ha stor samfunnsmessig betydning, men ikke vurdert til å utgjøre en fare for vesentlige samfunnsinteresser. Det skal eksempelvis være tilstrekkelig redundans for akuttmedisinsk kapasitet til å dekke regionens medisinske behov. Tiltaksområdet berører for øvrig kun poliklinisk behandling, dvs planlagte kirurgiske inngrep og behandling som skal kunne utsettes eller overføres til andre polikliniske avdelinger på andre sykehus.
Brannenergi	50-400 MJ/m ² omhyllingsflate Byggforsk angir 280 MJ/m ² gulvareal for sykehus. Det vil normalt ikke forekomme brannbelastning over 400 MJ/m ² omhyllingsflate i tiltaksområdet.
Brann- og eksplosjonsfarlig vare	Det er ikke opplyst om at det skal lagres større mengder brann- eller eksplosjonsfarlig vare i tiltaksområdet. Det forventes at brann- eller eksplosjonsfarlig vare benyttes i vanlige forbruksstørrelser (i praksis forventes vanlige gassflasker og enkelte flasker med diverse organiske løsemidler på laboratorier og operasjonsstuer). Større mengder gass under trykk eller brannfarlige kjemikalier forutsettes lagret på tilrettelagte lagerarealer på sykehuset.
Spesiell risiko	Det er ikke opplyst om spesielle lagringsforhold eller spesiell virksomhet i bygget.
Brannvesen	Bergen Brannvesen. Nærmeste brannstasjon er 3,7 km kjøreavstand unna bygget.
Utrykningstid	10 min For sykehus forutsettes det at utrykningstiden til brannvesenet er mindre enn 10 minutter etter varsling.

Følgende forskrift og byggforsksblad er lagt til grunn for vurderingen:

NBI-blad 321.051 Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske verdier. Forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen (§ 4-8).



BRANNKONSEPT

4 Beskrivelse av branntekniske ytelser

4.1 Bæreevne og stabilitet

TEK § 11-4	Dato/signn.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	--------------	------------------

Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverket som helhet, og de enkelte delene av byggverket, har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet.

Ved dimensjonering for tilfredsstillende bæreevne og stabilitet ved brann skal det medregnes termisk påkjenning fra den brannenergien og det brannforløpet som kan forventes i byggverket.

Det bærende hovedsystemet i byggverk i brannklasse 3 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp, slik dette kan modelleres.

Sekundære konstruksjoner og konstruksjoner som bare er bærende for én etasje, eller for tak, skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i den tiden som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.

Bygningsdel	Beskrivelse
Omfang av oppgradering	Bygget rehabiliteres i henhold til FOB. Oppgradering av bærende hovedsystem, sekundære bærende bygningsdeler, etasjeskiller og lignende ansees å ligge utenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme. Utvidelse av teknisk rom i plan 3 over lysgård skal bæresystemet følge kravene under. Dersom RIB avdekker alvorlige mangler i byggets bæreevne og stabilitet skal dette rapporteres til RIBr og SØK for videre vurdering.
Hovedsystem	R 90 A2-s1,d0
Sekundært bærende bygningsdeler	R 60 A2-s1,d0
Takkonstruksjon	Takkonstruksjoner er å anse som sekundært bærende bygningsdel, når den ikke er en del av byggets hovedbæresystem eller medvirker til å stabilisere dette.
Stålfagverk i operasjonsstuene	I operasjonsstuene skal det etablere stålfagverk for å feste operasjonsutstyr fra tak. Fagverket skal ha sikkerfesting til tak, men har ingen innvirkning på byggets bæresystem og trenger derfor ikke å følge kap. 4.1.
Trappeløp	R 30 A2-s1,d0
Bærende bygningsdeler under øverste kjeller	Ikke relevant
Utvendig trappeløp	Ikke relevant



BRANNKONSEPT

Brannceller	Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.
Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l.	Ikke relevant – ingen slike utkragede bygningsdeler i tiltaksområdet.

Følgende standarder skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann.*

4.2 Sikkerhet ved eksplosjon

TEK § 11-5	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
------------	-------------	--------------

Byggverk der den forutsatte bruken kan medføre fare for eksplosjon, skal prosjekteres og utføres med avlastningsflater slik at personsikkerheten og bæreevnen opprettholdes på et tilfredsstillende nivå.

Det er ikke opplyst om at det skal lagres betydelige mengder brann- og eksplosjonsfarlig vare i tiltaksområdet. Ettersom bygget er et sykehusbygg med laboratorier og operasjonsstuer, kan det forventes at det lagres mindre mengder brennbare løsemidler og gassflasker i vanlige forbruksstørrelser inne i tiltaksområdet. Større mengder av brannfarlig/eksplosjonsfarlig vare forutsettes lagret i sykehusets tilpassede lagerrom for dette. Dette er forutsatt i utformingen av prosjekteringsgrunnlaget for brannsikkerhet. Eventuell lagring eller endring av forutsetningene må vurderes av RIBr.

For oppbevaring og behandling av brannfarlige og eksplosive varer vises det til Brann- og eksplosjonsvernloven med forskrifter.

4.3 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

TEK § 11-6	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

Høye byggverk skal ha minimum 8,0 m avstand til annet byggverk, med mindre byggverket er utført slik at spredning av brann hindres gjennom et fullstendig brannforløp.

Byggverk som medfører særlig stor sannsynlighet for spredning av brann, enten i seg selv eller ved virksomheten som er i dem, skal prosjekteres, utføres og sikres eller plasseres slik at den særlig store sannsynligheten for brannspredning til andre byggverk reduseres til et akseptabelt nivå.

Bygningsdel	Beskrivelse
Avstand til nabo	> 8 m Det er ikke vesentlig fare for brannsmitte mellom bygningene. Det er ikke behov for brannmotstand i yttervegger. Avstand påvirkes ikke av tiltaket.



4.4 Brannseksjoner

TEK § 11-7	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV
------------	-------------	-----------------------

Byggverk skal deles opp i brannseksjoner for å

- a. sikre liv og helse der rømning og redning kan ta lang tid*
- b. hindre urimlige store økonomiske eller materielle tap*
- c. bidra til at en brann, med påregnlige slokkeinnsats begrenses til den brannseksjonen der den startet.*

Innenfor en brannseksjon skal egenskapene til brannskiller mellom deler av byggverket med ulike brannklasser bestemmes av den høyeste brannklassen. En underliggende etasje skal ha brannklasse minst som den overliggende etasjen.

Bygningsdel	Beskrivelse
Størrelse pr. seksjo+n	<p>Byggverk i risikoklasse 6 beregnet for sykehus skal iht. VTEK17 deles vertikalt i minst to brannseksjoner. Hensikten er at sengepasienter kan forflyttes/evakueres horisontalt til sikkert sted i tilfelle brann.</p> <p>På bakgrunn av at tiltaksområdet er en liten del av en stor eksisterende bygningsmasse, ses kravet om seksjoneringskille i sammenheng med Plan- og bygningsloven (pbl) §31-2 hvor det står følgende:</p> <p><i>Tiltak på eksisterende byggverk skal prosjekteres og utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av loven. På byggverk som er, eller brukes, i strid med senere vedtatt plan, kan hovedbygging, tilbygging, påbygging, underbygging, bruksendring eller vesentlig utvidelse eller endring av tidligere drift bare tillates når det er i samsvar med planen.</i></p> <p>I en tolkningsuttalelse av §31-2 i PBL fra Kommunal- og regionaldepartementet (https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/-31-2-forste-ledd-forste-punktum/id656927/) er det poengtert at det er «relevante» krav som gjelder og at en fornuftig forståelse av dette er at det, for det første, at kravene gjelder den delen eller funksjonen tiltaket omfatter. Videre bør «relevant» også innebære at det tekniske kravet oppfyller en funksjon og har en effekt i byggverket.</p> <p>Tiltaket endrer ikke byggets virksomhet (risikoklasse og brannklasse endres ikke), og utføres for å tilpasse nye behov hos bruker/eier. Etablering av nytt fullverdig seksjoneringskille er i dette tilfellets ikke gjennomførbart. Eksisterende rømningsstrategi hvor sengeliggende pasienter forflyttes</p>

BRANNKONSEPT



	horisontalt til andre avdelinger/brannceller i samme plan videreføres for tiltaket. Tiltaksområdet er som nevnt veldig begrenset og utgjør ca. 1000 m ² av et plan på totalt 24 000 m ² . Ref. PBL er det i utgangspunktet kun tiltaksområdet som omfattes av krav i TEK17.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.5 Brannceller

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV, RIE
------------	-------------	----------------------------

Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet.

Brannceller skal være utført slik at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.

Bygningsdel	Beskrivelse
Branncelle-begrensende bygningsdel	<p>EI 60 A2-s1,d0</p> <p>Brannceller er angitt på vedlagte branntegninger. Blant annet skal trapperom, sluser, sjakter, tekniske rom, ventilasjonsrom, lager og loft være egne brannceller.</p> <p>Branncellebegrensende vegger skal føres opp til branncellebegrensende etasjeskiller mot overliggende etasje. Overgang vegg/dekke skal ha samme brannmotstand som veggen for øvrig.</p> <p>Avgrensning mellom tiltaksområde og områder utenfor tiltak skal skilles med branncellebegrensende konstruksjoner (vegger og dører), se branntegning.</p> <p>Innenfor tiltaksområde er det prosjektert med to operasjonsavdelinger, hvor hver avdeling utføres som egne brannceller. Innenfor hver avdeling er det tre operasjonsrom og bi-rom som lager, møterom, arbeidsplasser og observasjonsrom. Alle rommene er knyttet til samme bruk (operasjon).</p> <p>Dette forholdet anses ikke som et fravik og behandles derfor som en særskilt vurdering.</p> <p>I VTEK er det angitt kriterier for oppdeling i brannceller som følger:</p> <ul style="list-style-type: none">a) At rom har forskjellige bruk som gir ulik sannsynlighet for brannb) At rom har ulik brannenergi <p>Videre er følgende gitt som hensikt for oppdeling i brannceller:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Sikre tid til rømning og redningb) Forsinke og begrense brann- og røykspredning slik at det ikke oppstår unødig store materielle skaderc) Lette sløkkearbeidet

BRANNKONSEPT



	<p>Iht. preakseptert ytelse er det gitt at hver enkelte sykerom i sykehus og pleieinstitusjoner skal utføres som egne brannceller, men det er ikke angitt noe spesifikk for operasjonsrom. Det er innlysende at operasjonsrom skal være i egen branncelle, ettersom rommet har forskjellig bruk som gir ulik sannsynlighet for brann til øvrige deler av sykehuset som er et kriterium for å ha forskjellige brannceller. Men det som ikke er innlysende er hvor mange rom med lik bruk og lik sannsynlighet for brann kan være i samme branncelle. Ved sammenligning med sykerom i sykehus og pleieinstitusjon er det forventet at disse rommene brukes av sengeliggendepasienter uten tilsyn til enhver tid. I operasjonsavdelingen forventes til å være kontinuerlig bemanning (personell med forhåndsdefinerte oppgaver ved krisehåndtering) som gir medvirkning på tidlig deteksjon, evakuering og eventuelle slukking ved uønskede hendelser. I tillegg er det forventet lavt persontall i disse rommene, sammenlignet med andre virksomheter som har rom med lik bruk, lik sannsynlighet og våkne personer som kan tas seg selv til sikkert sted på egenhånd, f.eks. skole og klasserom. Argumentet er at evakueringen fra operasjonsavdelingen har en langt bedre rømningsflyt og effektivitet sammenlignet med rom som har større persontetthet. Med overnevnte beskrivelse vurderes det at kriteriene som er gitt for inndeling i brannceller og hensikten med oppdeling i brannceller er ivarettatt.</p>												
Hulrom	<p>Maks 400 m². Store hulrom som inneholder brennbart materiale må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner. Dette gjelder for eksempel hulrom under oppforede tak og gulv. Branncelleoppdelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig.</p>												
Loft	Ikke aktuelt for tiltaket.												
Dører og luker	<p>Plassering:</p> <table data-bbox="518 1512 1021 1747"> <tr> <td>Generelt</td> <td>EI₂ 60-S_a</td> </tr> <tr> <td>Branncelle – Korridor</td> <td>EI₂ 30-S_a</td> </tr> <tr> <td>Korridor – Trapperom</td> <td>E 30-CS_a</td> </tr> <tr> <td>Røykskille i korridor</td> <td>E 30-CS_a</td> </tr> <tr> <td>Teknisk rom</td> <td>EI₂ 60-S_a</td> </tr> <tr> <td>Heis</td> <td>E90</td> </tr> </table> <p>Dører i korridor som forbinder rømningsvei og fluktvei skal utføres med EI₂ 30-CS_a dør.</p> <p>Dører og luker som er klassifisert etter NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, og som dermed ikke har S_a-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for S_a-klassifisering</p>	Generelt	EI ₂ 60-S _a	Branncelle – Korridor	EI ₂ 30-S _a	Korridor – Trapperom	E 30-CS _a	Røykskille i korridor	E 30-CS _a	Teknisk rom	EI ₂ 60-S _a	Heis	E90
Generelt	EI ₂ 60-S _a												
Branncelle – Korridor	EI ₂ 30-S _a												
Korridor – Trapperom	E 30-CS _a												
Røykskille i korridor	E 30-CS _a												
Teknisk rom	EI ₂ 60-S _a												
Heis	E90												



	etter NS-EN 1634-3. Dører benevnt C (selvluukkende) kan settes i åpen stilling ved hjelp av holdemagnet som utløses ved brannalarm.
Branngardin	<p>EW 60-CS_a</p> <p>Det prosjektere med branngardin for å opprettholde brannteknisk barriere mellom forskjellige bruks brannceller ettersom det ikke finnes skyvedør med brannmotstand. Se branntegning for plassering.</p> <p>For å redusere usikkerheten tilknyttet bruk av branngardin kan følgende gjøres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gardinen skal lukke på signal fra lokal deteksjon på begge sider av gardin, og er forriglet brannalarmanlegget. Gardinen skal ha 60 minutter sikker strømtilførsel og skal installeres iht. leverandørs anvisninger. • Innfestning av gardinen skal være på en slik måte at den ivaretar minimum R60. • Henge opp informasjon i umiddelbar nærhet til gardinen med instruksjoner om at ingenting må plasseres i området hvor branngardinen er plassert samt etablere rutiner som sikrer at det ikke plasseres hindringer i området hvor branngardinen er plassert • Etablere nødbryter som kan benyttes for å senke gardinen umiddelbart • Ha løsning som sikrer funksjon ved elektriske feil, for eksempel batteri-backup • Det må være mulig å overstyre automatikken. Det må finnes en nødåpningsfunksjon som gjør at gardinen kan heves om nødvendig, samt en nødbryter som kan benyttes for å senke gardinen umiddelbart • Gulv skal merkes tydelig der gardinen treffer gulv. Det skal aldri plasseres gjenstander som kan hindre at gardinene lukkes. <p style="background-color: #f8d7da;">Dette forholdet er et fravik og skal behandles i eget notat.</p>
Vindu i branncellebegrensende bygningsdel	<p>EI 60</p> <p>Glassflater i branncellebegrensende bygningsdel skal ha tilsvarende klasse som veggen det står i. Glassflater med brannkrav skal være en passiv konstruksjon, og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.</p>

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer* og *NS-EN 1634-3 Prøving av brannmotstand og røykthet til dører, porter og luker, åpningsbare vinduer og deler av bygningsbeslag, samt Byggforsk 571.957 Vinduer og glassvegger med brannmotstand.*



BRANNKONSEPT

4.5.1 Heis og heissjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	---------------------------------------

Ikke aktuelt – Det er ikke heissjakter i tiltaksområdet.

4.5.2 Installasjonssjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Installasjons-sjakt	EI 60 A2-s1,d0 Installasjonssjakter som tettes med branncellebegrensende bygningsdeler i dekke, i topp og i bunn vil ikke ha brannteknisk sjaktfunksjon og krav om røykventilasjon utgår. Sjakttopp, sjaktbunn og tetting i dekke skal tilfredsstillende EI 60 A2-s1,d0. Isolasjon av kanaler og gjennomføringer skal utføres iht. kap. 4.8.
Dører / luker	EI ₂ 60-S _a Dører og luker til sjakt må være klasse S _a [anslag og tettelist på alle sider]. Alle vertikale sjakter skal ha tilstrekkelig med inspeksjonsluker, minst en oppe og en nede. Horisontale strekk skal ha luker for hver 10 meter. Minste størrelse på luker er 200x200 mm eller Ø 300 mm.

4.5.3 Røykventilasjon av heis og installasjonssjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Heissjakt	Ikke aktuelt – det er ikke heissjakter i tiltaksområdet.
Installasjonssjakt	Installasjonssjakter som forbinder flere enn to etasjer røykventileres i topp, dersom disse ikke støpes i dekke.
Krav til røykluke og/eller vifte	Røykluker i form av inn- og utluker må: <ul style="list-style-type: none">• kunne åpnes under de aktuelle driftsforholdene, inkludert ved vind- og snølast• kunne overstyres, eventuelt brukes til annet enn røykventilasjon• funksjonstestes jevnlig, også i full åpning



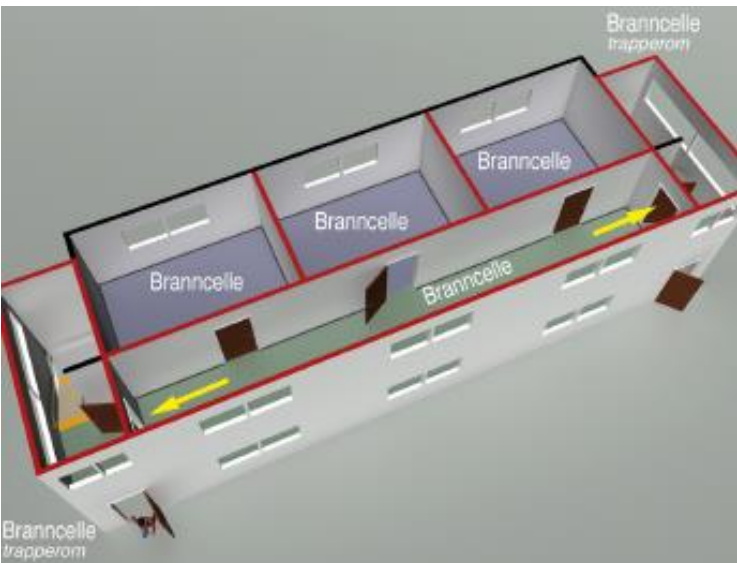
BRANNKONSEPT

	<ul style="list-style-type: none">• ha strømtilførsel på egen kurs. Det er ikke krav om strømløyper eller driftsmekanisme for å operere luka når luka er låst i åpen stilling. <p>Vifter som brukes til trykksetting og røykventilasjon, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden de skal fungere under brann, se kap.4.8.4.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.380 Røykkontroll i bygninger.*

4.5.4 Trapperom

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
------------	-------------	-----------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Antall trapperom	4 eksisterende trapperom inngår i tiltaksområdet. I eksisterende situasjon er trapperommene utført som Tr1-trapp (brannceller har utgang direkte til trapperom), men som følge av tiltaket skal trapperommene oppgraderes til trapperom Tr2 prinsipp som er preakseptert løsning for risikoklasse 6 bygg.
Type trapperom	 <p>Figur: Trapperom Tr2 – Branncelle har utgang til korridor eller mellomliggende rom som har utgang til trapperom (kilde: VTEK)</p> <p>Branncelle begrensende vegger utføres iht. kap. 4.5. Trapperom må utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av rømningsvei. Tr2-trapperom skal ha korridor utført som egen branncelle mellom bruksenhet og trapperom. Mellomliggende rom knyttet til Tr2 skal ha mekanisk balansert ventilasjon.</p>



BRANNKONSEPT

Utgang fra trapperom	Trapperom skal lede til sikkert sted, evt. må rømningsveien videre utføres som trapperommet med hensyn til omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører osv. Iht. eksisterende situasjon leder rømningstrapp til sikkert sted/til det fri.
Røykventilasjon av trapp	Selv om trapperom ikke direkte berøres av tiltaket, skal trapperommet være utført for sikker rømning. Luke/vindu øverst i trapperommet skal ha fri åpning minimum 1 m ² . Luke/vindu skal kunne åpnes manuelt av brannvesenet fra inngangsplan. Røykluker må kunne åpnes under de aktuelle driftsforholdene, inkludert ved vind- og snølaste, og funksjonstestes jevnlig, også i full åpning. Lukene skal ha strømtilførsel på egen kurs. Det er ikke krav om strømleveranse eller driftsmekanisme for å operere luka når luka er låst i åpen stilling.

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.380 Røykkontroll i bygninger.*

4.5.5 Forebygging av utvendig vertikal og horisontal brannspredning

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK
------------	-------------	-------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Vertikal brannsmitte mellom vindu	Bygget har heldekkende slokkeanlegg og risikoen for vertikal brannsmitte ansees som tilstrekkelig redusert. Krav om brannmotstand i fasade utgår.
Takfot	Bygget har heldekkende slokkeanlegg og risikoen for brannsmitte til takfot ansees som tilstrekkelig redusert
Horisontal brannsmitte via vindu	Bygget har heldekkende slokkeanlegg og risikoen for horisontal brannsmitte ansees som tilstrekkelig redusert.

4.6 Materialer og produkters egenskaper ved brann

TEK § 11-9	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

Område	Overflater	Kledninger	Gulv
Brannceller	B-s1,d0	K ₂ 10 B-s1,d0	D _{fl} -s1
Rømningsvei	B-s1,d0	K ₂ 10 A2-s1,d0	D _{fl} -s1
Nedforet himling i rømningsvei	R 10 A2-s1,d0	K ₂ 10 A2-s1,d0	



BRANNKONSEPT

Sjakter og hulrom	B-s1,d0	K ₂ 10 A2-s1,d0	
Utvendig	B-s3,d0		
Taktekking		B _{ROOF}	

Forklaring til krav

A2-s1,d0	Ubrennbart eller begrenset brennbart for eksempel gipsplater
B-s1,d0 [In 1]	Begrenset brennbare overflater, for eks. sementsponplater, brannimpregnert panel, gips etc.
D-s2,d0 [In 2]	Brennbare overflater, for eks. sponplater, fiberplater og panel
K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]	Brannhemmende sponplate, gips
K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]	Brennbare overflater, for eks. sponplater, fiberplater og panel
K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]	ubrennbare overflater, for eks. kalsiumsilikatplater og gipsplater
K ₂ 10	Beskyttelse mot antennelse i 10 minutter.
R 10	Opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering,
B-s3,d0 [Ut 1]	Begrenset brennbare overflater, for eks. brannimpregnert panel o.l
D-s3,d0 [Ut 2]	Brennbare overflater, for eks. ubehandlet panel
D _{fl} -s1 [G]	Brennbare overflater, for eksempel tregulv (parkett), teppe må ha særskilt klasse.
B _{ROOF}	Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater eller takpapp med klassifisering

4.7 Isolasjon i konstruksjoner

TEK § 11-9	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
------------	-------------	------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Isolasjon i konstruksjoner	Ubrennbar, A2-s1,d0
Isolasjon i tak	Ubrennbar, A2-s1,d0 I byggverk i brannklasse 3 kan isolasjon som ikke tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 benyttes på takkonstruksjoner som har dokumentert bæreevne under brann (iht. kap. 4.1) og som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart], dersom takkonstruksjonen beskytter isolasjonen mot varmekjenning fra undersiden (for eksempel betongdekke). Isolasjonen må i tillegg være beskyttet på oversiden av



BRANNKONSEPT

	materialer som tilfredsstill klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar] som forhindrer antennelse av og brannspredning i isolasjonen. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m ² .
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: ved bruk av brannbar isolasjon skal *NBI 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* benyttes.

4.8 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.

Installasjoner 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.

4.8.1 Ventilasjon

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIV
-------------	-------------	-------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- eller røykspredning i byggverk via kanalnett, på grunn av utettheter ved gjennomføringer i brannskillende bygningsdeler, eller på grunn av varmeledning i kanalgodset.
Materialer	A2-s1,d0 For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann, f.eks. typegodkjente filtre, lydfeller etc.
Kjøkken	Avtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra mat-os. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.
Brannsikker ventilasjon	Eksisterende løsning er basert på Trekk ut-prinsipp. Ventilasjonsanlegget går som normalt ved brann (hastigheten i tilluft og avtrekk blir kjørt opp til full balansert drift). Ved detektert røyk i tilluft stopper vifter. Trek ut-strategi videreføres for tiltaket. Dersom eksisterende anlegg er utført uten bypass på avtrekksaggregat, anbefales dette installert for å sikre ventilasjonsanleggets funksjon ved brann.



Overstrømnings-ventilasjon	Skal unngås så langt som mulig i branncellebegrensende konstruksjoner. Dersom overstrømning er nødvendig skal det installeres automatiske brannspjeld EI 60-CS på ventil.
Korridor foran trapp	Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon.

4.8.2 Gjennomføringer

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIV, RIE
-------------	-------------	------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Kanaler, kabler og rør	Skal ikke svekke veggens eller dekkets brannmotstand. Ved gjennomføringer av kabler, kanaler og rør skal innvendig brann og røykspredning hindres, samt brannspredning ved varmeledning i godset skal hindres. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning.
Kanaler og ventilasjons-utstyr	Skal være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning. 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. Ved bruk av brannspjeld er det ikke nødvendig med brannklassifisert oppheng av kanalene. Brannspjeldet og kanaler må bare monteres slik at kanalen ikke belaster brannspjeldet hvis kanalen faller ned ved brann. Se Byggforsk 520.346.
Branntetting	<p>Alle sprekker i konstruksjoner og gjennomføringer av kanaler, rør og kabler gjennom brannskiller skal tettes på godkjent måte. Produktdokumentasjon skal være i henhold til NS-EN 1366-1 Prøving av brannmotstanden til tekniske installasjoner. Det skal benyttes godkjent tettemateriale og sertifiserte systemer klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Oversikt over disse fremgår i NBI 520.342</p> <p>Følgende unntak kan gjøres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 [A 90] og gjennom isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse. • Støpejernrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte eller støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt, og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm.

BRANNKONSEPT



	<p>Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.</p> <p>Ifølge teknisk avdeling er det registrert svakheter på branncellebegrensende konstruksjoner innenfor tiltaksområdet. Dette gjelder både dekke/etasjeskille og vegg-konstruksjoner. Disse svakhetene skal rettes tilfredsstillende i forbindelse med tiltaket.</p>
Avtrekkskanal kjøkken	<p>Avtrekkskanaler fra kjøkken må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i egen sjakt utformet som branncelle. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.</p> <p>Te-kjøkken i rømningsvei skal ikke ha komfyr og koketopp, derfor er det heller ikke behov for avtrekkskanal.</p>

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.346 Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner*, *NBI 520.342 Branntetting av gjennomføringer* og *NS-EN 1366-1 Prøving av brannmotstanden til tekniske installasjoner*.

4.8.3 Isolasjon av rør og kanal

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIV, RIE
-------------	-------------	------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Godkjente systemer og brannisolasjon benyttes ved gjennomføring i brannskiller. Minste akseptable isolasjonslengde er avhengig av brannskilletts krav til brannmotstand og kanaldimensjonen, og kan finnes i branndokumentasjonen for isolasjonsproduktet eller beregnes av ansvarlig prosjekterende.
Brannteknisk isolasjon	Klasse A2 _L -s1,d0 [ubrennbar]
> 20 % av tilgrensende vegg	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2 _L -s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.
< 20 % av tilgrensende vegg	Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate skal isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei minst tilfredsstillende klasse B _L -s1,d0.
Unntak < 20 % av tilgrensende vegg	Enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C _L -s3,d0



BRANNKONSEPT

Øvrig isolasjon	Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillende klasse C _L -s3,d0.
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NS-EN 1366-1 Prøving av brannmotstanden til tekniske installasjoner.*

4.8.4 Elektriske installasjoner

TEK § 11-10	Dato/sign.:	Ansvar: RIE
-------------	-------------	-----------------------------

Forhold	Beskrivelse
Generelt	Tekniske installasjoner som forutsettes å fungere under brann må utføres slik at de har tilfredsstillende og sikker strømforsyning i den tiden installasjonen skal fungere. Strømforsyning fra tavlerom til alarmgivere og nødløsanlegg etc. må beskyttes mot brann.
Nødvendig driftstid	60 minutter For å sikre at branntekniske installasjoner fungerer som forventet ved brann kan kabler beskyttes med et automatisk slokkeanlegg. Eksempel på installasjoner er: <ul style="list-style-type: none">• Brannalarmanlegg• Nødløys og ledesystem• Åpnings og lukkemekanismer til dører (holdemagnet og dørautomatikk og låsesystemer)• Alarmstyrte slokkesystemer• Branngardin
Maks brannenergi over himling eller i hulrom i rømningsvei	50 MJ/løpemeter. Kabler kan kun legges bak nedforet himling (eller i tilsvarende hulrom i rømningsvei) dersom de representerer liten brannenergi. Er brannenergien over 50 MJ/løpemeter, må kablene føres i sjakt eller over himling med samme brannmotstand som branncellebegrensende bygningsdel. Alternativt kan hulrommet sprinkles. Sprinklerkravet er uavhengig høyden på hulrommet.
Kabelbroer gjennom brannskille	Kabelbroer må deles på hver side av branncellevegger.
Elektrobokser o.l.	Elektrobokser skal være godkjent for branncellebegrensende vegger, og skal monteres i vegg basert på valgte boks sin tekniske godkjenning mht. plassering og isolasjon. Installasjoner skal ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må kunne dokumenteres ved



BRANNKONSEPT

	prøving eller beregning. Slik dokumentasjon skal foreligge hos leverandør (brannboks, brannpute, brannstøpemasse, o.l.).
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: *NBI 520.346 Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner* og *NS-EN 1366-1 Prøving av brannmotstanden til tekniske installasjoner*.

5 Generelle krav om rømning og redning

TEK § 11-11	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB
-------------	-------------	------------------

Brannceller skal utformes og innredes slik at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte.

Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.

Generelt er løsninger til forskriftskrav gitt i kapittel 6, 7 og 8. Nedenfor en det angitt veiledning til utforming av rømningsstrategi for byggverket.

Forhold	Beskrivelse
Rømning generelt	Rømning kan deles inn i flere faser, eller sikkerhetsnivåer: <ul style="list-style-type: none">• Forflytning i branncelle• Forflytning i korridor/rømningsvei• Forflytning i trapperom til utgang Normalt skal derfor korridor føre til trapperom og trapperom til det fri. Rømning via annen branncelle skal derfor unngås.
Rømningsstrategi	Ut fra hver bruksbranncelle/branncelle beregnet for varig opphold er det tilrettelagt rømningskorridor med to uavhengige rømningsretninger som leder til trapperom som leder videre til sikkert sted. For sengeliggende pasienter videreføres eksisterende rømningsstrategi som baserer seg på horisontalt evakuering til dedikerte soner som sykehuset selv har definert som et mer sikkert område for opphold under brann.
Universell utforming	Bygget skal tilrettelegges for universell utforming.
Utstyr for evakuering	Rømning av personer med funksjonsnedsettelse tilrettelegges så langt det er mulig gjennom utforming av bygget og faste installasjoner, dvs. vha. optisk alarm, dørautomatikk og tilkomst frem til trapp/trapperom osv. BH må i tillegg utarbeide en



	organisatorisk rutine for evakuering av personer med funksjonsnedsettelse i bygget. Se krav til rutine i kapittel 8.
Utforming av branncelle	De som oppholder seg i branncellen må lett kunne oppdage eller bli varslet om brann. Branncellen skal være oversiktlig og har færrest mulig retningsforandringer. Møblement skal ikke hindre rømning eller kunne redusere krav til fri bredde.

6 Tiltak for å påvirke rømnings og redningstider

6.1 Automatisk slokkeanlegg

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
-------------	-------------	-----------------------

Forhold	Beskrivelse	
Bakgrunn	Bygget har heldekkende sprinkleranlegg. I tiltaksområdet kal eksisterende sprinklerdekningen tilpasse ny planløsning.	
Standard for detaljprosjektering	NS-EN 12845 – Faste brannsløkkesystemer – Automatiske sprinklersystemer – Dimensjonering, installering og vedlikehold	
Utforming	Unntak	Standardens unntak kan benyttes i dette tilfelle.
	El-skap/el-nisjer	Kan beskyttes med alternativt, godkjent slokkeanlegg
	Tavlerom	Bør sprinkles med kan beskyttes med alternativt, godkjent slokkeanlegg
	Hulrom	Se dimensjoneringsstandard og koordineres mellom RIV og RIE i forhold til brannenergi over himling og i hulrom.
	Sjakter	Se dimensjoneringsstandard, sprinkling av sjakter må også sees i sammenheng med utforming av sjakter og mengde brennbart materiale.
	Alarm	Utløst sprinkler skal gi signal til brannalarmanlegg.
Sprinklersentral	Plasseres i sprinklet areal, bør stå i teknisk rom. Sentralen skal være merket slik at den lett finnes av brannvesenet fra hovedangrepsvei	
Vannforsyning	60 minutter. Vannforsyning skal være i stand å levere minst den vannmengde systemet krever ved det trykk som er krevet.	

BRANNKONSEPT



	Vannforsyningen skal minimum ha kapasitet til å oppfylle anleggskravene. Hvis vannverksledning gir tilstrekkelig vannmengde og trykk må vannforsyningens eier garantere sikker og pålitelig levering til sprinkleranlegget.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.2 Automatisk brannalarmanlegg

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIE
-------------	-------------	------------------

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Byggets risikoklasse utløser krav om brannalarmanlegg. Eksisterende anlegg skal oppgraderes og tilpasses ny planløsning.
Standard for detaljprosjektering	NS 3960:2019 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold og NS-EN 54-serien
Kategori	2 - Heldekkende brannalarmanlegg
Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktsselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.
Detektortyper	Optiske detektorer. For å unngå feilalarm kan områder hvor det normalt kan utvikles røyk ha termiske sensorer (f.eks. tekniske rom etc.).
Akustisk signalgivere	Ja
Talevarsling	Ikke krav
Optisk signalgivere	<p>I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i de deler av byggverk som er åpent for publikum og fellesarealer i arbeidsbygninger.</p> <p>I byggverk med 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. 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.

BRANNKONSEPT



	<p>I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske. Det anbefales for øvrig at alle toaletter og bad får optiske alarmgivere ettersom det ikke er sannsynlig at hørselshemmede kun benytter seg av universelt utformet toaletter.</p> <p>Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.</p>
Adresserbart anlegg	Anlegget skal være adresserbart, og ved brannsentralen må det være et oversiktskart og adresser til plasseringen av detektorene. Dette bør lamineres og være tilgjengelig like ved alarmsentralen. Teksten på alarmtablået skal være lett forståelig slik at man raskt kan identifisere etasje om område den aktuelle detektoren er plassert i. RIE har ansvar for utarbeidelse av O-plan for brannalarm.
Manuell meldere	Til nærmeste manuelle melder skal det ikke være mer enn 30 meter. Det bør minst være en melder ved alle utganger. Disse skal ikke plasseres slik at de kan forveksles med døråpningsboks (KAC).
Panel til alarmsentral	Plasseres i umiddelbar nærhet til hovedatkomst
Alarm-organisering	Alarmorganiseringsplan skal utarbeides i samspill mellom RIE, RIBr og BH.
Styring av funksjoner	<ul style="list-style-type: none">• Lukking av alle dører og porter som står på holdemagnet.• Åpning av alle låste dører og sperringer tilknyttet sikkerhetssystemer.• Heis går til hovedetasje.• Slå på normalbelysning i lokaler med redusert belysning.• Lukking av branngardin.

6.3 Nødlis og ledesystem

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
-------------	-------------	-----------------------

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Byggets risikoklasse og bruk utløser krav om ledesystem og nødlis. Eksisterende anlegg skal oppgraderes og tilpasses ny planløsning.
Nødlis	I sammenheng med arbeidsplassforskriften stilles det krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen. Rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlis som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen.

BRANNKONSEPT



	Nødllys prosjekteres iht. NS-EN 1838:2013.
Ledesystem	NS-3926-1:2017 I sammenheng med horisontal rømning, anbefales et aktivt ledesystem som er koordinert med brannalarmanlegget. Dette er for å unngå rømning via brannområde.
Nødvendig driftstid	60 minutter
Merking av branntekniske installasjoner	Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være manuelle brannmeldere og sentraler for slukkeinstallasjoner, brannalarm, røykluker og nødllys. I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (eksempelvis branntøler, håndslukkere, brannteppe, spesielle verktøy som har funksjon ved rømning, nøkkelbokser) og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere. Installasjoner skal være tydelig markert med skilt. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødllys. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materialet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering: NS-3926-1:2009 *Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk*, NS-EN ISO 7010:2012 *Grafiske symboler – Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter – Registrerte sikkerhetsskilt*, NS-EN 1838:2013 *Anvendt belysning – Nødbelysning*

6.4 Evakueringsplan

TEK § 11-12	Dato/sign.:	Ansvar: Byggherre
-------------	-------------	-------------------

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Det forutsettes at bygget har en eksisterende evakueringsplan. Eksisterende planer må oppdateres iht. endringer knyttet til tiltaket før tiltaksområdet kan tas i bruk.
Hensikt	En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.
Omfang	En evakueringsplan må blant annet omfatte: <ul style="list-style-type: none">• Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.• Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.



BRANNKONSEPT

	<ul style="list-style-type: none">• Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.• Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.• Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.• Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av sløkkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7 Utgang fra branncelle

TEK § 11-13	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIE
<i>Fra en branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.</i>		
<i>Brannceller for et stort antall personer skal ha tilstrekkelig antall, og minst to utganger til rømningsvei.</i>		
<i>Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.</i>		

Forhold	Beskrivelse
Maksimal lengde	30 m fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang.
Antall utganger	Hver branncelle med varig opphold skal minst ha utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger. Rom med sporadisk opphold kan ha utgang via annen branncelle.
Min. fri bredde og høyde på dør til rømningsvei	0,86 m. 2 m fri høyde.
Samlet fri bredde	1 cm/pers, men minimum som ovenfor.
Slagretning dør	Dør til rømningsvei skal slå i rømningsretningen. Dør <u>til</u> rømningsvei fra branncelle beregnet for få personer (ca 10 stk) kan slå mot rømningsretning. Dette gjelder eksempelvis utgang fra behandlingsrom, kontorer, etc. For enkelte dører på branntegning må slagretning snus.

BRANNKONSEPT



Åpningskraft dør	Dører som er beregnet for manuell åpning til og i hovedatkomst- og hovedrømningsveier i byggverk med krav om universell utforming, skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N. Åpningskraft for øvrige dører til og i rømningsvei må være maksimalt 67 Newton. Kravet gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) med krav om 30 N må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS frem til døren.
Låsesystem dør	Dør til rømningsvei kan være låst hvis låsesystemet åpnes automatisk via brannalarmanlegget ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det aksepteres inntil 10 sekunders tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i konflikt med krav til sikker rømning, for eksempel ved at de forrignes til adgangs-/alarmsystemet. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å returnere tilbake i branncellen dersom rømningsveien skulle være blokkert.

8 Rømningsvei

TEK § 11-14	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIE
-------------	-------------	------------------

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

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Innenfor tiltaksområder er det prosjektert med rømningskorridor mellom branncelle for varig opphold og trapperommene. Dette for å ivareta krav i teknisk forskrift (trapperom Tr2), samt fleksibel løsning som enkelt kan implementeres i fremtidige prosjekter for nærliggende arealer. I et av rømningskorridorene er det planlagt et Te-kjøkken. Dette er et fravik og skal dokumentere i eget notat.
Avstand; korridor	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være: Maks 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger til sikkert sted (og dør til korridor ligger mellom trapperom eller utganger). Maks 7 meter dersom dør til korridor ikke ligger mellom trapperom eller utgang til sikkert sted.

BRANNKONSEPT



Utgang fra rømningsvei	Utgang fra rømningsvei er forutsatt plassert slik at rømningsvei ikke hindres av stråling eller flammer fra brann i byggverket. Dette gjelder f.eks. ved utgang til det fri som går forbi/langs fasade/vinduer.
Røykskille	Rømningskorridorer som er lengre enn 30 m deles med bygningsdel E 30 og dør i klasse E 30-CS _a .
Fri bredde	1,16 m Gjelder rømningsvei generelt; dører, passasjer og lignende.
Fri bredde; korridor	Bygget tilrettelegges for Universell utforming. Korridor skal ha fri bredde på minimum 1,5 m. I lange korridorer skal det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer bredde på 1,8 m.
Samlet fri bredde	1 cm/pers, men minimum som ovenfor.
Innsnevring; rømningsvei	Fri bredde skal være kontinuerlig frem til sikkert sted. Rømningsvei skal ikke ha innsnevring.
Slagretning dør	Dør til rømningsvei skal slå i rømningsretningen.
Åpningskraft dør	Se kap 7 <i>Utgang fra branncelle</i> .
Hovedatkomst	Hovedatkomstvei skal tilrettelegges for sikker rømning.
Låsesystem dør	<p>Automatiske skyvedører, rotasjonsgrinder, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne/låsesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm, samt åpner seg automatisk på signal fra brannalarmanlegg eller lar seg føre manuelt til åpen stilling med maksimal åpningskraft som angitt i kap. 7 <i>Utgang fra branncelle</i>.</p> <p>Dør til rømningsvei kan være låst hvis låsesystemet åpnes automatisk via brannalarmanlegget ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det aksepteres inntil 10 sekunders tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen i kjøpesenter. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i konflikt med krav til sikker rømning, for eksempel ved at de forrigles til adgangs-/alarmsystemet. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å returnere tilbake i branncellen dersom rømningsveien skulle være blokkert.</p> <p>Dør i rømningsvei i må være utført for sikker rømning ved at døren må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.</p>



9 Tilrettelegging for manuell slokking

TEK § 11-16	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV
-------------	-------------	------------------

Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.

Plasseringen av brannsløkkeutstyret skal være tydelig merket, med mindre det bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Forhold	Beskrivelse
Generelt	Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann. I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannsløkkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannsløkkeanlegg.
Type sløkkeutstyr	Brannslange supplert med håndsløkkere.
Håndsløkkere	Håndsløkkere skal være strategisk plassert. Håndsløkkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7:2004+A1:2007. I tavlerom skal sløkkeapparatet være godkjent for elektriske branner opp til relevant effekt (V). Alle håndsløkkerapparater skal henge på fastmontert feste.
Brannslange	Brannslangeskap skal plasseres slik at alle rom dekkes, men må ikke plasseres i trapperom. Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. Brannslange skal tilfredsstillende NS-EN 671-1:2012 Faste brannsløkkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange.
Merking	Sløkkeutstyr skal merkes tydelig med skilt. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. Tilvisningsskilt for sløkkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materialet.

10 Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskap

10.1 Tilgjengelighet til bygg

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV, RIE
-------------	-------------	----------------------------

BRANNKONSEPT



Forhold	Beskrivelse
Generelt	Dette berøres ikke av tiltaket

10.2 Tilgjengelighet i bygg

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIB, RIV, RIE
-------------	-------------	----------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Maksimalt slangeutlegg	Antall og plassering av brannvesenets angrepsveier må være slik at alle deler av etasjen kan nås med maksimalt 50 m slangeutlegg fra nærmeste brannskille.
Hulrom, sjakter	Alle vertikale sjakter skal ha tilstrekkelig med inspeksjonsluker, minst en oppe og en nede. Horisontale strekk kan ha luker for hver 10 meter. Minste størrelse på luker anbefales å være 200x200 mm eller Ø 300 mm.
Nedforet himling	Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling ivaretas med luker i himling eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom luker bør ikke være større enn 10m.
Nøkkel/nøkkelkort	Rednings- og sløkkemannskap må ha tilgang til alle områder ved bruk av ett nøkkelkort eller én nøkkel.

10.3 Vannforsyning

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: RIV
-------------	-------------	-------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Det er kommunens ansvar å sørge for at den kommunale vannforsyningen frem til tomtegrense i tettbygd strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for sløkkevann.
Plassering av kum/hydrant	Endres ikke av tiltaket.
Kapasitet sløkkevann	Endres ikke av tiltaket.

10.4 Orienteringsplan

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, RIE
-------------	-------------	-----------------------

BRANNKONSEPT



Bygningsdel	Beskrivelse
Orienteringsplan	Eksisterende orienteringsplan må oppdateres etter nye forhold fra tiltaket.
Branntegninger	Lett forståelige branntegninger i A3-format bør lamineres og plasseres ved panelet til brannalarmsentralen. For å gi brannvesenet tilstrekkelig informasjon skal bygget merkes i henhold til NS-ISO 3864-4:2011 og NS-ISO 3864-1-3. Dette gjelder blant annet hvilken etasje man befinner seg i, henvisning til slokkevann, stoppekran, hovedtavle og andre viktige installasjoner.



BRANNKONSEPT

11 Øvrige forhold som skal ivaretas

11.1 Produkter til byggverk

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

Produkter til byggverk skal ha slike egenskaper at forskriftens krav til det ferdige byggverket tilfredsstilles.

Produkter til byggverk skal ha slike egenskaper at forskriftens krav til det ferdige byggverket tilfredsstilles.

Branntekniske egenskaper til produktet som brukes i byggverket skal dokumenteres. Dette gjelder:

- Bygningsdelers brannmotstand
- Materialers og produkters egenskaper ved brannpåvirkning

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse: *Temaveiledning HO-3/2006 Produktdokumentasjon. Temaveiledning HO-3/2008 Produktdokumentasjon og ansvar i byggesak. NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater. NS-EN 13501 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler.*

Møbler og inventar må tilfredsstillere krav i Produktkontrollloven med bl.a. forskriftene: «forskrift om antennelighet av madrasser», «forskrift om forbud mot brennbare tekstiler» og «produktforskriften». Byggforsklad 321.052 gir også utdypende informasjon om hvilke tennkilder møbler må kunne motstå, bl.a. at møbler ikke må antennes av en glødende sigarett (i normert branntest).

11.2 Detaljprosjektering

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

Denne rapporten sammenstiller de overordnede krav vedrørende ivaretagelse av brann sikkerheten. Ansvar for ivaretagelse, valg og utførelse av løsninger som tilfredsstillere krav angitt i dette prosjekteringsgrunnlaget tilfaller de øvrige fag i henhold til tradisjonell fagdeling:

- ARK: Arkitekt
- RIB: Rådgivende ingeniør byggeteknikk
- RIE: Rådgivende ingeniør elektro
- RIV: Rådgivende ingeniør VVS
- RIBr: Rådgivende ingeniør brann sikkerhet

Prosjektering av brann sikkerhet begrenses til et overordnet nivå og vil normalt ikke være detaljprosjekterende, men vil kunne være deltakende i prosjektet f.eks. for bistand ved avgjørelse og kontroll av detaljløsninger. Ansvar for detaljprosjektering og kontroll for å ivareta ytelseskravene ligger på øvrige prosjekterende.



BRANNKONSEPT

For å definere ansvarsfordeling av brannteknisk prosjektering på hvert enkelt fag henvises det til RIFs veileder for arkitekter og tekniske rådgivere: "Ansvar for prosjektering av brannsikring" fra 2013. I rapporten er det utarbeidet sjekklister over hvilke brannsikringstiltak som må ivaretas av de andre rådgiverne.

De enkelte prosjekterende må utarbeide en oversiktlig og lett tilgjengelig dokumentasjon som viser at de ytelsene/ytelsesnivåene som er forutsatt og angitt i brannsikringsstrategien er oppfylt. Ved detaljprosjektering og kontroll av branntekniske forhold må en fokusere på de forutsatte ytelseskrav som er kritiske og på de detaljer som ligger i grensesnittet mellom ulike fagdisipliner. Detaljprosjekteringen må være ferdigstilt senest når det søkes om igangsettingstillatelse

11.3 Byggefase

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

I byggefasen bør det gjennomføres en tilfredsstillende kontroll av utførelse (KUT) og utførelsen i byggefasen må dokumenteres. Spesielt gjelder dette de delene av byggverket som er vanskelig tilgjengelige for inspeksjon på et senere tidspunkt, dvs. deler som ligger under bakken og deler som bygges inn. For produkter (komponenter/materialer) med monteringsanvisninger og der anvisningene er en del av en klassifisering eller godkjenning, skal slike anvisninger legges ved dokumentasjonen. Kvalitetssikringen må også dokumenteres med daterte og signerte sjekklister.

Dokumentasjon av utførelsen må systematiseres slik at den er oversiktlig og lett tilgjengelig for tilsyn under hele byggeperioden.

De enkelte ansvarlige for detaljprosjekteringen må sørge for at spesielt viktige forutsetninger for utførelsen blir ivare tatt i kontrollplaner for de enkelte utførende. Man bør sørge for å kontrollere der det erfaringsmessig ofte avdekkes feil. Dette gjelder bl.a.:

- Brannisolering av stålkonstruksjoner med krav til brannmotstand.
- Montering av brannklassifiserte dører og glasskonstruksjoner.
- Reell fri bredde i rømningsvei og slagretning.
- Åpnings- og lukkemekanismer for dører.
- Beslag på rømningsdører.
- Isolering av ventilasjonskanaler.
- Gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner.
- Plassering av slukkeutstyr.
- Branntekniske installasjoner (brannalarm, ledesystem, sprinkleranlegg).

Kvalitetssikring av utførelsen av bygningsdeler og -komponenter som bygges inn og dermed vanskelig lar seg inspisere etter at arbeidene er ferdige, bør utføres fortløpende og ikke bare ved stikkprøver.

Entreprenør skal sikre at byggeplass til enhver tid er tilrettelagt for manuell slukking (slukkeapparater eller brannslange). Brannvesenet skal ha tilfredsstillende tilkomst til byggeplass. Når bygg blir tett skal det etableres midlertidig røykdeteksjon, det anbefales direkte varsling til brannvesen. Entreprenør må utarbeide gode rutinger for å



BRANNKONSEPT

ivareta brann sikkerheten på byggeplass. Særskilte risikoanalyser skal avdekke behov for brannverntiltak.

Rømningsmerking og brannvarsling må ivaretas etter byggherreforskriften. En løsning er høyt monterte retningskilt med en innbyrdes avstand på ca. 10 m. Spesielt gjelder dette i områder med komplekse rømningsveier, samt i rømningsveier som ikke samsvarer med rømningsveiene i ferdig byggverk. Fra ethvert sted på byggeplassen skal det være mulig å ta seg videre til et sikkert sted eller til et uteområde. Alle retningskilt skal være synlige i byggeperioden, og skal til enhver tid tilpasses endrede rømningsveier i byggeperioden.

11.4 Bruksfase

TEK §	Dato/sign.:	Ansvar: Alle
-------	-------------	--------------

Bygget skal benyttes til sykehus-virksomhet.

Det er viktig at eier og bruker av byggverket setter seg inn i sine plikter som angitt i Brann og eksplosjonsvernloven og Forebyggendeforskriften (FOB) med veiledning. Dersom eier ikke er bruker av byggverket, må bruker motta all nødvendig informasjon om brann sikkerhet fra eier.

Eier av et byggverk har følgende brannforebyggende plikter:

- a) Inneha kunnskap og informasjon om brann sikkerheten i byggverket
- b) Gjennomføring av kontroll og vedlikehold av bygningsdeler og sikkerhetsinnretninger
- c) Gjennomføring av kontroll og vedlikehold av evt. fyringsanlegg
- d) Brannvarsling og manuelt sløkkeutstyr
- e) Oppgradering av byggverket iht. godkjent sikkerhetsnivå

Er eier en virksomhet gjelder også følgende krav:

- f) Iverksetting av systematisk sikkerhetsarbeid. Dette innebærer fastsetting av mål og iverksetting av planer og tiltak.
- g) Dokumentasjon på at alle de ovenfornevnte pliktene er ivaretatt

Eier må derfor sørge for at det føres tilstrekkelig service, kontroll og vedlikehold av alle brann sikkerhetstiltak. Dette oppnås ved at det etableres serviceavtaler for de aktive tiltakene slik som f.eks. sprinkler- og brannalarmanlegg. I tillegg til dokumentasjon på de fysiske tiltakene må det redegjøres for:

- Organiseringen av brannvern arbeidet.
- Opplæring, øvelse og informasjon.
- Kontroll- og vedlikeholds rutiner.

Ombygging og flytting av vegger kan ha negativ innvirkning på brann sikkerheten. Det er viktig at eier av bygget forholder seg til FOB og innhenter brannteknisk kompetanse ifm. ombygginger.



BRANNKONSEPT

Ettersom bygget er tilrettelagt med universell utforming, må det etableres rutiner og prosedyrer for hvordan personer med funksjonsnedsettelse kan evakueres.

Det forutsettes at byggets evakueringsplaner oppdateres mht. universell utforming og endret planløsning. Dette omfatter bl.a. rutiner for å informere bevegelseshemmede om hva de skal gjøre og hvordan de vil bli ivaretatt ved et branntilfelle samt hvem og hvordan bevegelsesfriske skal assistere evakuering av bevegelseshemmede. I den forbindelse anbefales utstyr for assistert evakuering i trapper.

Krav til rutinen er:

1. I den grad det er mulig, utarbeides den sammen med personer med funksjonsnedsettelse / bevegelseshemming i organisasjonen i bygget. Instruks for bevegelseshemmede henges opp i hver etasje i hodehøyde for rullestolbruker. Personlige evakueringsplaner kan også være et alternativ.
2. Det skal øves på gjennomføring av rutinen / instruksjonen i forbindelse med evakueringsøvelser.

Det skal tas høyde for at bevegelseshemmede kan være for tung til å bæres ut av egne ansatte, eller at det ikke er plass i trapp/trapperom til rullestolbrukere. Det bør derfor vurderes evakueringsstol, trappebåre e.l.