



# BRANNKONSEPT

## Hamar Kino



# BRANNKONSEPT



## Sammendrag

ÅF Engineering er engasjert av Hamar Kino KF v/ Driv Prosjektstyring AS for å utarbeide brannkonsept for Hamar Kino. Prosjektet omfatter ombygging i et eksisterende kinolokale.

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	Kino, forsamlingslokale
Personbelastning	400 pers i sal 1, 69 pers i sal 4 og 51 pers i sal 5
Risikoklasse	5
Brannklasse	3
Fravik fra preaksepterte ytelser	-
Antall tellende etasjer	5
Areal tot.	
Areal per brannseksjon	<1800 m <sup>2</sup>
Brannenergi	<400 MJ/m <sup>2</sup> omhyllingsflate
Avstand til nabo	>8 m, og seksjoneringsvegg mot Hamar Kulturhus
Innsatstid brannvesen	<10 min

Tabell 0.1.2 Oppsummering av aktive og passive brannsikringstiltak.

<b>Aktive tiltak</b>	<b>Passive tiltak</b>
Brannalarmanlegg	Brannceller EI 60 A2-s1,d0
Nøddlys	Rømningsveier
Ledesystem	Seksjoneringsvegg



## Innhold

1	Innledning .....	4
1.1	Generelt.....	4
1.2	Beskrivelse av oppdrag .....	4
1.3	Tilleggskrav fra tiltakshaver.....	4
1.4	Begrensing av tiltak/ansvar .....	5
1.5	Uavhengig kontroll av brannprosjektering .....	5
1.6	Prosjekteringsgrunnlag .....	5
1.7	Veiledning til rapport .....	5
2	Regulerende krav .....	6
2.1	Generelt.....	6
2.2	Spesielle lokale rammebetingelser.....	6
2.3	Dokumentasjonsmodell .....	6
3	Branntekniske forutsetninger .....	7
3.1	Beskrivelse av byggverk og virksomhet.....	7
3.2	Begrensing av bruk .....	8
3.3	Grunnlag for brannkonsept.....	8
4	Beskrivelse av branntekniske ytelser.....	9
4.1	Bæreevne og stabilitet .....	9
4.2	Sikkerhet ved eksplosjon.....	10
4.3	Trafostasjon .....	10
4.4	Tiltak mot brannspredning mellom byggverk .....	10
4.5	Brannseksjoner .....	10
4.6	Brannceller .....	11
4.7	Heis og heissjakt.....	12
4.8	Installasjonssjakt .....	12
4.9	Trapperom .....	13
4.10	Materialer og produkters egenskaper ved brann.....	14
4.11	Forebygging av utvendig vertikal og horisontal brannspredning.....	15
4.12	Isolasjon i konstruksjoner .....	15
4.13	Tekniske installasjoner.....	15
4.13.1	Ventilasjon .....	15
4.13.2	Gjennomføringer.....	16
4.13.3	Isolasjon av rør og kanal.....	17
4.13.4	Elektriske installasjoner .....	18
4.14	Generelle krav om rømning og redning .....	19
5	Tiltak for å påvirke rømnings og redningstider.....	20
5.1	Automatisk brannalarmanlegg .....	20
5.2	Nødlis og ledesystem .....	21
5.3	Evakueringsplan.....	22
5.4	Utgang fra branncelle .....	23
5.5	Rømningsvei.....	24
5.6	Tilrettelegging for manuell slokking .....	26
5.7	Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap .....	27
5.7.1	Tilgjengelighet til bygg.....	27
5.7.2	Tilgjengelighet i bygg .....	27
5.7.3	Vannforsyning .....	28
5.7.4	Orienteringsplan .....	29
6	Øvrige forhold som skal ivaretas .....	30
6.1	Produkter til byggverk .....	30
6.2	Detaljprosjektering .....	31
6.3	Byggefase .....	32
6.4	Bruksfase .....	33
7	Rømningssimulering - Sal 1 .....	35
7.1	Resultater .....	35
7.2	Evaluering .....	36
7.3	Konklusjon .....	36

# BRANNKONSEPT



## 1 Innledning

### 1.1 Generelt

Dokumentasjonen er utarbeidet til søknad om rammetillatelse/ettrinnsøknad.

### 1.2 Beskrivelse av oppdrag

Prosjektets navn	Hamar Kino
Tiltakshaver	Hamar Kino KF
Adresse	Torggata 91, 2317 Hamar
Gårds- og bruksnummer	1/65
Ansvarlig søker	ANDERSSEN + FREMMING AS Sivilarkitekter mnal
Ansvarlig for brannteknisk prosjektering	ÅF Engineering AS
Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering	3
Nivå for dokumentasjon av brannsikkerhet	Nivå A – Overordnet prosjektering iht. Byggforskblad 321.026
Beskrivelse av tiltak	Tiltaket gjelder ombygging av foaje og sal 1.

Hamar kino skal gjennomgå en ombygging, og i den sammenheng er det behov for å vurdere rømningsveier og å lage et rømningskonsept.

Løsningen skal tilpasses en mer moderne kinoopplevelse, blant annet der hovedinngang også fungerer som en Foaje med åpen løsning mot kiosk med billettsalg. I dag er det 490 seter i Sal 1, og rømning direkte til Foaje. Utgangen til Foaje er plassert «midt i sweetspot», og en ombygging medfører at utgangen fjernes og erstattes med kinoseter. Samtidig reduseres antall kinoseter til 400.

Foaje skal også bygges om, og kiosken blir en sentral og integrert del av Foaje, samt forbedret toalettfasiliteter.

Eksisterende rømningsstrategi ble planlagt i forbindelse med bygging av Hamar Kulturhus, ettersom kinoen tidligere hadde rømning ut på tomten der kulturhuset ble bygget, samt at 2 nye kinosaler ble plassert inne i kulturhuset (Sal 2 og 3). For å vurdere konsekvensen av dette ble det også foretatt en rømningsanalyse av hele Folkets Hus.

### 1.3 Tilleggskrav fra tiltakshaver

Det er ikke mottatt tilleggskrav utover krav i medhold av lov og forskrift.



# BRANNKONSEPT

## 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 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 brann sikkerheten er oppfylt og beskrevet i dette konsept. Ansvarlig PRO er ikke kjent med hvem som er ansvarlig kontrollforetak.

## 1.6 Prosjekteringsgrunnlag

Dokument	Dato	Revisjon	Utarbeidet av
Hamar Kino-Plan 0 Ny.dwg	11.03.19	-	Anderssen + fremming AS Sivilarkitekter mnal
Notat Brann sikkerhet - Mulighetsstudie	01.06.18	2	ÅF Engineering AS

Henvi-  
ning til gjeldende  
kapittel i TEK med  
veiledning

Kan signeres ifm.  
tverr-faglig kontroll

Ansvarsområde for  
detaljprosjekterende.  
Faginndeling iht. RIF-  
standard. Angis med  
følgende fargekode.

## 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.*



## 2 Regulerende krav

### 2.1 Generelt

De 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 av 15.11.2017)
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

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

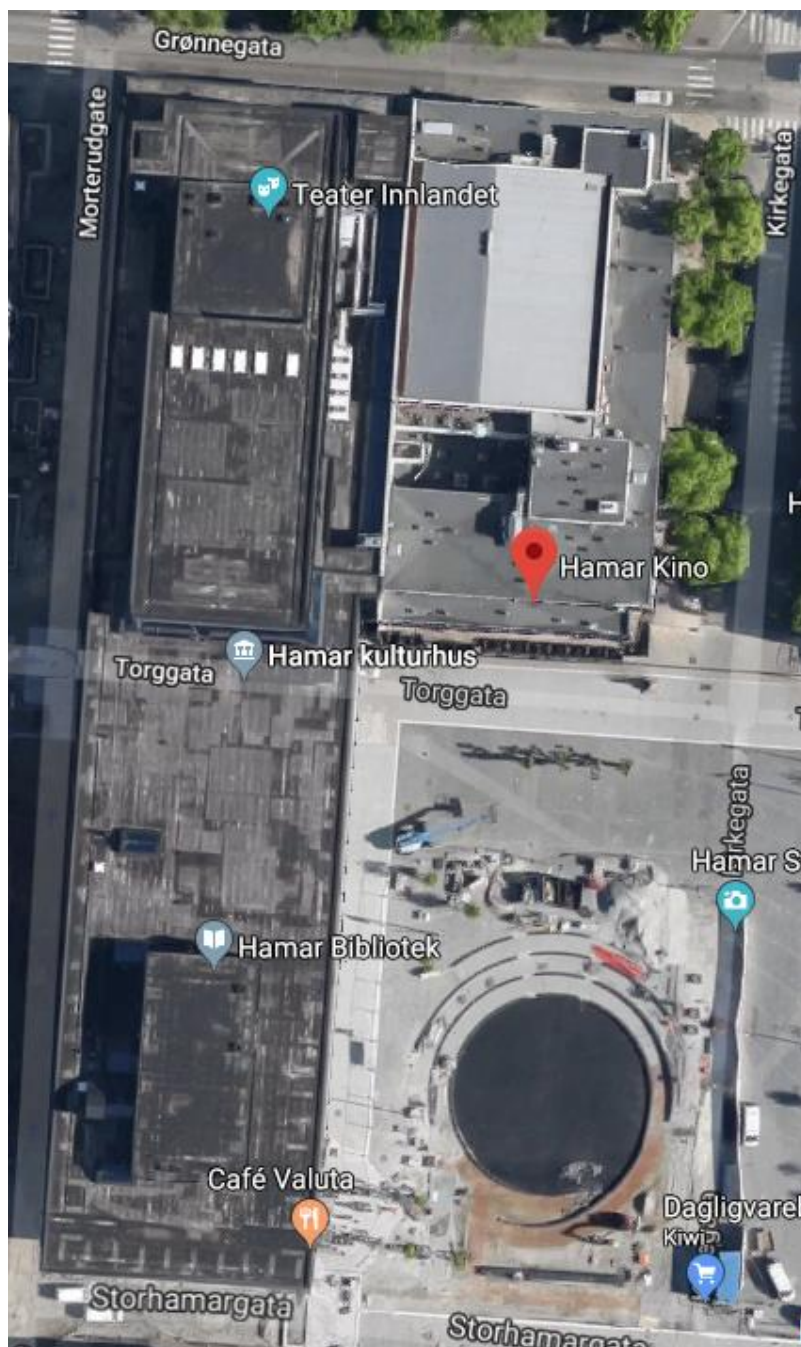
For dette prosjektet benyttes det kun preaksepterte løsninger.

## 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

Hamar Kino er plassert i 1. etasje i Folkets Hus i Hamar sentrum, adskilt fra Hamar Kulturhus med en seksjoneringsvegg.



Bilde 3-1: Flyfoto av Hamar kino i Folkets Hus [Google Maps]  
Folkets hus har 5 etasjer, med en grunnflate på ca 1800 m<sup>2</sup>.





# BRANNKONSEPT

I Folkets Hus er det tre kinosaler (Sal 1, 4 og 5), samt kiosk, toaletter, oppholdsareal og tekniske rom. I øvrige etasjer er det kontor og handel/restaurant. Sal 2 og 3 er plassert på andre siden av seksjoneringsvegg mot Hamar Kulturhus, og har hovedadkomst via Hamar Kino i Folkets Hus.

I sal 1 er personbelastningen 400 personer, i sal 4 er den 69 og i sal 5 er den 51 personer. Personbelastningen er fastlagt på bakgrunn av opplysninger fra tiltakshaver.

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

## 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.

## 3.3 Grunnlag for brannkonsept

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

Forhold	Beskrivelse
Risikoklasse	5 Risikoklasse er bestemt på bakgrunn av preaksepterte ytelser. Virksomheten i bygget er planlagt for kino. Menneskene i byggverket forutsette å kunne bringe seg selv i sikkerhet ved brann.
Brannklasse	3 Bygget har 5 tellende etasjer og er vurdert til å ikke inneha stor samfunnsmessig betydning.
Brannenergi	<400 MJ/m <sup>2</sup> omhyllingsflate  Byggforsk angir 300 MJ/m <sup>2</sup> gulvareal for kino. Det vil normalt ikke forekomme brannbelastning over 400 MJ/m <sup>2</sup> omhyllingsflate i tiltaksområdet.
Brann- og eksplosjonsfarlig vare	Det er ikke opplyst om at det skal lagres brann- og eksplosjonsfarlig vare i bygget. Dersom det skal installeres anlegg for gassformig brensel skal anlegget være i henhold til Forskrift om farlig stoff og RIBr skal konsulteres.
Spesiell risiko	Det er ikke opplyst om spesielle lagringsforhold i bygget.
Brannvesen	Hedmarken brannvesen Nærmeste brannstasjon er mindre enn 3 km unna bygget.
Utrykningstid	<10 min

Følgende forskrift 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).*



## 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	Tiltaket berører i utgangspunktet ikke bærende hovedsystem, sekundære bærendebygningsdeler, etasjeskillere eller lignende. Dersom inngrep gjøres i nevnte bygningsdeler må RIB verifisere bærende bygningsdeler. Da skal bygningsdelene i utgangspunktet tilfredsstillende kravene under.
Hovedsystem	R 90 A2-s1,d0 Byggverk i brannklasse 3 med høyst 8 etasjer kan ha etasjeskiller med brannmotstand R 60 A2-s1,d0.
Sekundært bærende bygningsdeler	R 60 A2-s1,d0
Trappeløp	R 30 A2-s1,d0
Brannceller	Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.
Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l.	Konstruksjoner må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.

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.*



# BRANNKONSEPT

## 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 brann- og eksplosjonsfarlig vare i bygget. 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 Trafostasjon

TEK § 11-5	Dato/sign.:	Ansvar: RIV, RIB, RIE, ARK
------------	-------------	----------------------------

Det er ikke opplyst om at tiltaksområdet innehar trafostasjon.

## 4.4 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.*

Bygningsdel	Beskrivelse
Avstand til nabo	Tiltaket påvirker ikke byggets avstand til nabo.

## 4.5 Brannseksjoner

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

*Byggverk skal deles opp i brannseksjoner for å*

- sikre liv og helse der rømning og redning kan ta lang tid*
- hindre urimelige store økonomiske eller materielle tap*
- 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. seksjon	Påvirkes ikke av tiltaket



Dører	<p>Dører må plasseres, eller være beskyttet, slik at de ikke blir utsatt for mekanisk påkjenning ved nedfall av andre bygningsdeler.</p> <p>Dører må ha brannmotstand EI 120 A2-s1,d0 [A 90].</p> <p>Dører må ha klasse Sa. Dører som er klassifisert etter NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, og som dermed ikke har Sa-klassifisering, må ha anslag og tettelisten på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.</p> <p>Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk.</p>
-------	---

Følgende standarder og veiledninger 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. Anvisning 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger.*

## 4.6 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 branntegning. Blant annet skal trapperom og rømningsveier være egen branncelle.</p> <p>Branncellebegrensende vegger føres opp til branncellebegrensende etasjeskiller mot overliggende etasje.</p> <p>Overgang vegg/dekke skal ha samme brannmotstand som vegg for øvrig.</p>												
Dører og luker	<p>Plassering:</p> <table> <tr> <td>Generelt</td> <td>EI<sub>2</sub> 60-S<sub>a</sub></td> </tr> <tr> <td>Branncelle – Korridor</td> <td>EI<sub>2</sub> 30-S<sub>a</sub></td> </tr> <tr> <td>Korridor – Trapperom</td> <td>E 30-CS<sub>a</sub></td> </tr> <tr> <td>Røykskille i korridor</td> <td>E 30-CS<sub>a</sub></td> </tr> <tr> <td>Teknisk rom</td> <td>EI<sub>2</sub> 60-S<sub>a</sub></td> </tr> <tr> <td>Heis</td> <td>E90</td> </tr> </table> <p>Dører og luker som er klassifisert etter NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, og som dermed ikke har Sa-klassifisering, må ha terskel/anslag og tettelisten på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet. Dette gjelder ikke dører og luker som er testet og oppfyller kriteriene for S a -klassifisering etter NS-EN 1634-3. Dører benevnt C (selvlukkende) kan settes i åpen stilling ved hjelp av holdemagnet som utløses ved brannalarm.</p>	Generelt	EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub>	Branncelle – Korridor	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub>	Korridor – Trapperom	E 30-CS <sub>a</sub>	Røykskille i korridor	E 30-CS <sub>a</sub>	Teknisk rom	EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub>	Heis	E90
Generelt	EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub>												
Branncelle – Korridor	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub>												
Korridor – Trapperom	E 30-CS <sub>a</sub>												
Røykskille i korridor	E 30-CS <sub>a</sub>												
Teknisk rom	EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub>												
Heis	E90												

# BRANNKONSEPT



Branngardin	EI 60-CS <sub>a</sub> Branngardinene skal være utstyrt med en manuell åpningsmekanisme for å forhindre at en panikksituasjon oppstår. Gardinen skal lukke på signal fra brannalarmanlegg ved deteksjon lokalet. Gardinen skal ha 60 minutter sikker strømtilførsel og skal installeres iht. leverandørs anvisninger. Branngardinenes plassering fremkommer i branntegninger.
Vindu i branncellebegrensende bygningsdel	EI 60 A2-s1,d0 Vindu 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. Underlag for detaljprosjektering av brannklassifisert glass finnes i Byggforsk 571.957.

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 røyktetthet til dører, porter og luker, åpningsbare vinduer og deler av bygningsbeslag, samt Byggforsk 571.957 Vinduer og glassvegger med brannmotstand.*

## 4.7 Heis og heissjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, <a href="#">RIE</a>
------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Berøres ikke av tiltaket.

## 4.8 Installasjonssjakt

TEK § 11-8	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, <a href="#">RIE</a>
------------	-------------	---------------------------------------

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. Brannmotstand til sjaktvegger kan utgå dersom denne ikke er del av brannskille mellom brannceller for øvrig. Det anbefales likevel at sjaktvegger bygges med minst ett lag gips. Sjakttopp, sjaktbunn og tetting i dekke skal tilfredsstillende EI 60 A2-s1,d0. Krav om røykventilasjon utgår dersom sjakt tettes i dekke. Isolasjon av kanaler og gjennomføringer skal utføres iht. kap. 4.6.13.

# BRANNKONSEPT

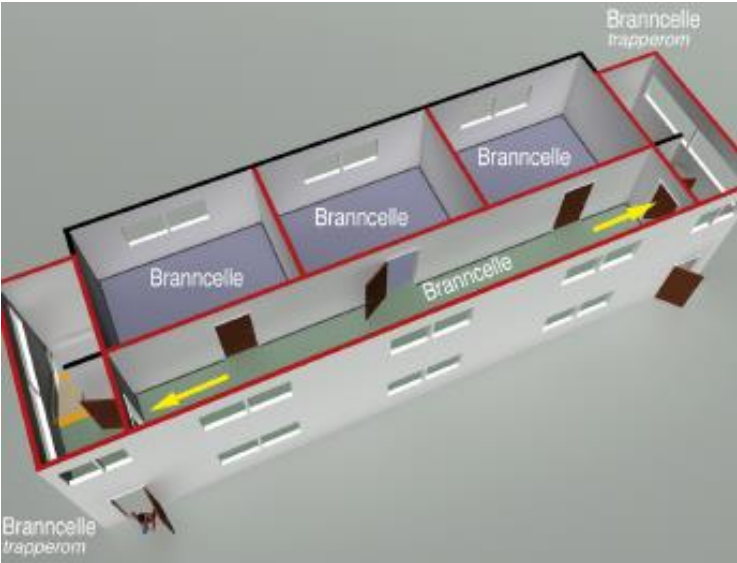


Dører / luker	<p>EI<sub>2</sub> 60-S<sub>a</sub></p> <p>Dører og luker til sjakt må være klasse Sa [anslag og tettelist på alle sider].</p> <p>Alle vertikale sjakter skal ha tilstrekkelig med inspeksjonsluker, minst en oppe og en nede. Horisontale strekk skal ha luker for hver 10 meter. Minste størrelse på luker er 200x200 mm eller Ø 300 mm.</p>
Røykventilasjon	<p>Sjakter som forbinder flere enn to etasjer røykventileres i topp, dersom disse ikke støpes i dekke.</p>

Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering:  
 Dimensjonering av røykventilasjon skal være i henhold til *NBI 520.380 Røykkontroll i bygninger*.

## 4.9 Trapperom

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

Bygningsdel	Beskrivelse
Antall trapperom	2
Type trapperom	<p>Tr2</p>  <p>Figur: Trapperom Tr2 – Branncelle har utgang til korridor eller mellomliggende rom som har utgang til trapperom (kilde: VTEK)</p> <p>Branncellebegrensende vegger utføres iht. kap. 5.5.                      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 forsamlingslokale og trapperom. Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 skal ha mekanisk balansert ventilasjon.</p>
Utgang fra trapperom	<p>Dersom trapperommet ikke leder direkte til det fri eller sikkert sted, må rømningsveien videre utføres som trapperommet mht. omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv.</p>

# BRANNKONSEPT



Røykventilasjon av trapp	Luke/vindu i topp av trapp skal ha fri åpning minimum 1 m <sup>2</sup> øverst i trapperommet. Luke/vindu skal kunne åpnes manuelt av brannvesenet fra inngangsplan. Røykluker må kunne åpnes under de aktuelle driftsforholdene, inkludert ved vind- og snølast, 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.*

## 4.10 Materialer og produkters egenskaper ved brann

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

Område	Overflater	Kledninger	Gulv
Brannceller < 200 m <sup>2</sup>	D-s2,d0	K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0	
Brannceller > 200 m <sup>2</sup>	B-s1,d0	K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0	
Rømningsvei	B-s1,d0	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0	D <sub>fl</sub> -s1
Nedforet himling i rømningsvei	R 10 A2-s1,d0	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0	
Sjakter og hulrom	B-s1,d0	K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0	

### Forklaring til krav

B-s1,d0 [In 1]	Begrenset brennbare overflater, for eks. sementsponplater, brannimpregnet panel, gips etc.
D-s2,d0 [In 2]	Brennbare overflater, for eks. sponplater, fiberplater og panel
K <sub>2</sub> 10 B-s1,d0 [K1]	Brannhemmende sponplate, gips
K <sub>2</sub> 10 D-s2,d0 [K2]	Brennbare overflater, for eks. sponplater, fiberplater og panel
K <sub>2</sub> 10 A2-s1,d0 [K1-A]	Ubrennbare overflater, for eks. kalsiumsilikatplater og gipsplater
K <sub>2</sub> 10	Beskyttelse mot antennelse i 10 minutter.
R 10	Opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering,
D <sub>fl</sub> -s1 [G]	Brennbare overflater, for eksempel tregulv (parkett), teppe må ha særskilt klasse.



#### 4.11 Forebygging av utvendig vertikal og horisontal brannspredning

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

Bygningsdel	Beskrivelse
Utvendig brannspredning generelt	Berøres ikke av tiltaket

#### 4.12 Isolasjon i konstruksjoner

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

Bygningsdel	Beskrivelse
Isolasjon i konstruksjoner	Ubrennbar, A2-s1,d0

#### 4.13 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.*

##### 4.13.1 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 kanalnettet, 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.
Brannsikker ventilasjon	Berøres ikke av tiltaket.



# BRANNKONSEPT



Sluser og korridor foran trapp	Ventilasjon av brannsluser skal ikke foregå gjennom åpninger til de rom som betjenes av slusen. Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon.
--------------------------------	--

## 4.13.2 Gjennomføringer

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

Bygningsdel	Beskrivelse
Kanaler, kabler og rør	Skal ikke svekke veggens 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 ventilasjonsutstyr	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	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 med dokumentert brannmotstand og sertifiserte systemer. Oversikt over disse fremgår i NBI 520.342 Gjennomføringer i brannskiller og unntak er beskrevet i VTEK § 11-10.
Seksjoneringsvegg	Kanal som føres gjennom seksjoneringsvegg kan oppnå nødvendig brannmotstand ved at kanal utstyres med lukkeanordning (f.eks. brannspjeld) som har tilsvarende brannmotstand som seksjoneringsveggen.

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*.



#### 4.13.3 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 A <sub>2L</sub> -s <sub>1</sub> ,d <sub>0</sub> [ubrennbar eller begrenset brennbar]
> 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 A <sub>2L</sub> -s <sub>1</sub> ,d <sub>0</sub> [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 gjelder følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Isolasjon på rør og kanaler i rømningsveier må minst tilfredsstillende klasse B<sub>L</sub>-s<sub>1</sub>,d<sub>0</sub> [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanaler med ytre diameter til og med 200 mm som minst må tilfredsstillende klasse C<sub>L</sub>-s<sub>3</sub>,d<sub>0</sub> [PII].</li> <li>- Isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, må minst tilfredsstillende klasse C<sub>L</sub>-s<sub>3</sub>,d<sub>0</sub> [PII].</li> <li>-Øvrig isolasjon på rør og kanaler må minst tilfredsstillende klasse C<sub>L</sub>-s<sub>3</sub>,d<sub>0</sub> [PII].</li> </ul>

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



#### 4.13.4 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 nødlysanlegg etc. må beskyttes mot brann.
Nødvendig driftstid	60 minutter For å sikre at branntekniske installasjoner fungerer som forventet ved brann kan det benyttes funksjonssikker kabel, eller kablene legges i innstøpte rør med overdekning på minst 30 mm, eller ved at kabler beskyttes med et automatisk slokkeanlegg.
Maks brannenergi over himling	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. Eventuelt kan hulrommet sprinkles.
Kabelbroer gjennom brannskille	Kabelbroer må deles på hver side 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 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*.



## 4.14 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.*

Forhold	Beskrivelse
Rømning generelt	Rømning kan deles inn i flere faser, eller sikkerhetsnivåer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Forflytning i branncelle</li><li>• Forflytning i korridor/rømningsvei</li><li>• Forflytning i trapperom til utgang</li></ul> Normalt skal derfor korridor føre til trapperom og trapperom til det fri. Rømning via annen branncelle skal derfor unngås.
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.



## 5 Tiltak for å påvirke rømnings og redningstider

### 5.1 Automatisk brannalarmanlegg

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

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Byggets risikoklasse utløser krav om brannalarmanlegg.
Standard for detalj-prosjektering	NS 3960:2013 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
Kategori	Brannalarmkategori 2 – heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder.
Alarmoverføring	Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.
Detektortyper	For å unngå feilalarm kan områder hvor det normalt kan utvikles røyk ha termiske sensorer (kjøkken, tekniske rom etc.).
Akustisk signalgivere	Brannalarm skal være hørbar i alle arealer samt overstyre kinoteknisk anlegg og øvrig PA anlegg slik at dette stopper.
Optisk signalgivere	I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske alarmorganer suppleres med optiske i de deler av byggverk som er åpent for publikum.  I bad og toalettrom som er universelt utformet, jf. § 12-9, må akustiske alarmorganer suppleres med optiske.  Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.
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.
Manuell meldere	Til nærmeste manuelle melder skal det ikke være mer enn 30 meter. Det bør minst være en melder ved alle utganger.

# BRANNKONSEPT



Brannalarmsentral	Plasseres i umiddelbar nærhet til hovedatkomst.
Alarm-organisering	<p>RIE har ansvar for å utarbeide organisering.</p> <p>Hovedstrategien er at Folkets Hus skal evakueres ved alarm. Hamar Kulturhus trenger ikke evakueres. Sal 2 og 3 er plassert i kulturhuset og det kan være hensiktsmessig at også disse alarmeres og evakueres slik at det ikke oppstår forvirring hos Hamar Kino, men merk at det da kan oppstå forvirring i kulturhuset. Dette må drøftes mellom BH, RIE og RIBr i detaljprosjekt.</p> <p>Ved brannalarm i Hamar Kulturhus vil rømning fra Plan 2 ledes inn i trapp i 3. etasje i Folkets Hus, som fører videre til Foaje i Hamar Kino. Hovedinngangen til Hamar Kino skal derfor åpnes ved alarm i kulturhuset på samme måte som den skal åpnes ved alarm i Hamar Kino.</p> <p>Se også kapittel 5.5</p>

## 5.2 Nødlis og ledesystem

TEK § 11-12	Dato/signn.:	Ansvar: ARK, RIV, <a href="#">RIE</a>
-------------	--------------	---------------------------------------

Forhold	Beskrivelse
Nødlis	<p>Rømningsveier skal være godt belyst ved utløst alarm, og vegger bør være malt i lys farge.</p> <p>Nødlis i disse områdene prosjekteres iht. NS-EN 1838:2013.</p>
Ledesystem	<p>Ledesystem i fluktveier og rømningsveier må omfatte ledelinjer som omfattes kontinuerlig, i form av komponenter på gulv eller lavt plassert på vegg. NS-3926-1:2009 legges til grunn.</p>
Driftstid	60 minutter
Merking av branntekniske installasjoner	<p>Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsatsen skal være tydelig markert med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlis. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.</p> <p>Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være manuelle brannmeldere, sentraler for slokkeinstallasjoner, brannalarm, røykluker og nødlis.</p> <p>I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (eksempelvis brannslanger, håndslukkere, branntepper, 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.</p>

# BRANNKONSEPT



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*

## 5.3 Evakueringsplan

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

Forhold	Beskrivelse
Bakgrunn	Byggets risikoklasse utløser krav om evakueringsplan.
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	<p>En evakueringsplan må blant annet omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.</li><li>• Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.</li><li>• Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.</li><li>• 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.</li><li>• Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.</li></ul> <p>Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slukkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".</p>



## 5.4 Utgang fra branncelle

TEK § 11-13	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIE
-------------	-------------	------------------

*Brannceller for et stort antall personer skal ha tilstrekkelig antall, og minst to utganger til rømningsvei.*

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

Forhold	Beskrivelse
Avstand i branncelle	50 m Maksimal lengde fra hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang
Antall utganger	Fra kinosal 1 er det 2 utganger; én gjennom seksjoneringsvegg til kulturhuset og én via hovedadkomsten til salen og videre via trapp til Grønnegata. Kinosal 2 og 3 er plassert i Kulturhuset, og har én rømningsvei via kulturhuset og én rømningsvei gjennom seksjoneringsvegg til kinofoaje i Folkets Hus. Kinosal 4 har utgang direkte til det fri på gateplan. Kinosal 5 har én utgang som leder til en blindkorridor kortere enn 15 meter, adskilt fra foaje med branngardiner.
Min. fri bredde og høyde	Fri bredde: 1,16 m Fri høyde: 2 m Gjelder dør til rømningsvei
Samlet fri bredde	1 cm/pers, men minimum som ovenfor. Fra sal 1 må dør i seksjoneringsvegg mot kulturhuset være minimum 2 meter og dør mot rømningsvei minimum være 2,4 meter, ref. rømningsanalyse kapittel 7.
Slagretning dør	Dør til rømningsvei skal slå i rømningsretningen. Dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for få personer (ca 10 stk) kan slå mot rømningsretning.
Åpningskraft dør	Maks 30 N Gjelder dør til hovedrømningsvei/sikkert sted som er beregnet for manuell åpning. Dette gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS frem til døra.
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. Natllåser 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.





Forsamlingslokaler	<p>I forsamlingslokaler innredet med sitteplasser, må avstanden mellom stolrygg og seteforkant ikke være mindre enn 0,4 meter. Ved denne avstanden kan det være maks 30 sitteplasser per rad når det er gangpassasje på begge sider av stolraden, og maks 15 sitteplasser når det bare er en gangpassasje.</p> <p>I forsamlingslokaler med gangpassasje mellom benkerader skal fri bredde være minimum 1,16 m.</p> <p>Samlet fri bredde i gangpassasjene må dimensjoneres ut fra antall sitteplasser. Grunnlaget for dimensjoneringen er 1 cm per sitteplass.</p>
--------------------	---

## 5.5 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
Rømningsvei fra Sal 1	<p>Det er utført rømningssimulering fra Sal 1 for å dokumentere at personsikkerheten er ivaretatt. Se kapittel 7.</p> <p>Hovedadkomst til Sal 1 må være tilrettelagt for sikker rømning. Rømningskorridor må gå i retning mot Foaje, og det må være svært tydelige rømningsforhold, helst visuell kontakt med utgangsdør tidligst mulig, ettersom rømning ikke er tiltenkt ut via hovedinngang.</p>
Rømning fra kinosalene i Folkets Hus	<p>Ettersom Foaje vil inneholde lounge og kiosk må all rømningskapasitet løses uten rømning via Foaje.</p> <p>For å sikre at regelverket tilfredsstilles må det tilrettelegges for at publikum kan evakuere i retning hovedinngang. Løsningen må ikke hindre rømning via hovedinngang ettersom erfaring viser at folk flest først vil forsøke å ta seg ut den veien de kom inn. Hovedinngang tilrettelegges for rømning og utformes i henhold til regler og anbefalinger for fluktvei. Slik utforming vil være naturlig ettersom arealet med Foaje er vrimleareal og hovedadkomst for kinosalen.</p> <p>Rømning via seksjoneringsvegg inn til kulturhuset ansees som rømning til sikkert sted, med tilsvarende sikkerhetsnivå som rømning til det fri.</p>
Rømning fra kinosalene i Hamar Kulturhus	<p>Rømning er tiltenkt via kulturhuset. Rømning via Foaje til Hamar Kino i Folkets Hus kan være uheldig dersom alarmorganisering tilsier at disse salene (Sal 2 og 3) skal evakueres ved utløst alarm i Hamar Kino. Se også kapittel for alarmorganisering.</p>

# BRANNKONSEPT



Rømning fra overliggende plan i Folkets Hus	Tiltaket påvirker rømning fra 3. og 4. etasje ettersom rømningstrapp ved seksjoneringsvegg mot kulturhuset nå fører til en Foaje og ikke en «rømningskorridor». Denne trappen er også en rømningsvei fra kulturhusets Plan 2 (tilsvarende kotehøyde som 3. etasje i Folkets Hus), via seksjoneringsvegg. 3. og 4. etasje i Folkets Hus skal nå ha rømning inn i Hamar Kulturhus, via dør i seksjoneringsvegg i 3. etasje (tilsvarende kotehøyde som Plan 2 i Hamar Kulturhus).
Rømning fra Hamar Kulturhus	Tiltaket påvirker rømning fra Plan 2 i kulturhuset, ettersom rømningstrapp ved seksjoneringsveggen brukes til evakuering ved alarm i kulturhuset. Utgangen fra trapperommet er i Foaje i Hamar Kino, og rømning må derfor ledes videre ut hovedinngangen til Hamar Kino.
Avstand i korridor	Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maks 15 meter der det er tilstrekkelig med en trapp eller utgang.</li> <li>• Maks 15 meter der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning.</li> <li>• Maks 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger til sikkert sted (og dør til korridor ligger mellom trapperom eller utganger).</li> </ul>
Utgang fra rømningsvei	Utgang fra rømningsvei må plasseres 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 er i utgangspunktet ikke lengre enn 30 meter. Dersom de er lengre må de deles med bygningsdel E 30 og dør i klasse E 30-CS <sub>a</sub> .
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.
Fri bredde; trapperom	1,16 m Rekkverk kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg.
Fri bredde; dør	1,16 m Dør med modulmål 13M for utvendig karm kan benyttes så fremt den endelige fri bredde er så nær opp til 120 cm som mulig, og ikke underskider dette med mer enn 5 cm. I rømningsvei fra sal 1 må dør mellom rømningskorridor og trapperom være minst 2 meter bred, ref. rømningssimulering i kapittel 7 og figur 7-1.
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	30 N til og i hovedatkomst og hovedrømningsvei. Ref. TEK § 12-15 (3)b.
Biorom i rømningsvei	Rømningsvei kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av bygget gjør dette nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Eksempler er resepsjon og vaktrom med inntil 20m <sup>2</sup> gulvareal. Oppholdsrom inntil 50 m <sup>2</sup> kan vær del av rømningsvei når arealet har automatisk slokkeanlegg og er skilt fra rømningsvei med konstruksjon med brannmotstand minimum E 30.
Hovedatkomst	Hovedatkomstvei skal tilrettelegges for sikker rømning.
Låsesystem dør	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 kraft maks 30 N.  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.

## 5.6 Tilrettelegging for manuell slokking

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

*Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.*

*Plasseringen av brannslukkeutstyret 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 brannslukkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannslukkeanlegg.



Type slokkeutstyr	Byggverk i risikoklasse 5 hvor det er trykkvann må ha brannslange. Dersom det ikke er tilgang på tilstrekkelig mengde vann, må byggverket ha håndslukkeapparater.
Håndslukkere	Det utplasseres i tillegg håndslukkeapparater med 6 kg ABC-pulver, eller 6 liter skum ved tekniske rom. I tavlerom skal slokkeapparatet være godkjent for elektriske branner opp til relevant effekt (V). Alle håndslukkerapparater skal henge på fastmontert feste og tilfredsstillende effektivitetsklasse 21A etter NS-EN 3-7 <i>Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder</i> .
Brannslange	Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Dører som blir stående i åpen stilling på grunn av at brannslanger trekkes gjennom, kan føre til at røyk og branngasser sprer seg til resten av byggverket. Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk. Se for øvrig branntegninger for forslag til plassering av brannslanger.
Merking	Slokkeutstyr skal merkes tydelig med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materielle som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet.

## 5.7 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

### 5.7.1 Tilgjengelighet til bygg

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

Forhold	Beskrivelse
Generelt	Tilgjengelighet til byggverket påvirkes ikke av tiltaket. Det forutsettes tilgang for rednings- og slokkemannskap rundt bygningen. Dette inkluderer kjørbare atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverket.

### 5.7.2 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 angrepsvei.

# BRANNKONSEPT



## 5.7.3 Vannforsyning

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

Bygningsdel	Beskrivelse
Generelt	Påvirkes ikke av tiltaket.



## 5.7.4 Orienteringsplan

TEK § 11-17	Dato/sign.:	Ansvar: ARK, RIV, <a href="#">RIE</a>
-------------	-------------	---------------------------------------

Bygningsdel	Beskrivelse
Orienteringsplan	I byggverket skal det ved inngangen til hovedangrepsveien være en orienteringsplan som skal inneholde nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner, organisering av brannvernet og særlige farer.
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.



## 6 Øvrige forhold som skal ivaretas

### 6.1 Produkter til byggverk

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

Forhold	Beskrivelse
Generelt	Produkter til byggverk skal ha slike egenskaper at forskriftens krav til det ferdige byggverket tilfredsstilles.
Branntekniske egenskaper	<p>Produkter til byggverk skal ha slike egenskaper at forskriftens krav til det ferdige byggverket tilfredsstilles.</p> <p>Branntekniske egenskaper til produktet som brukes i byggverket skal dokumenteres. Dette gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygningsdelers brannmotstand</li> <li>• Materialers og produkters egenskaper ved brannpåvirkning</li> </ul> <p>Følgende standarder og veiledninger skal legges til grunn for detaljprosjektering og utførelse: <i>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.</i></p> <p>Møbler og inventar må tilfredsstillende krav i Produktkontrollloven med bl.a. forskriftene: «forskrift om antennelighet av madrasser», «forskrift om forbud mot brennbare tekstiler» og «produktforskriften». Byggforskblad 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).</p>



## 6.2 Detaljprosjektering

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

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 i henhold til tradisjonell fagdeling:

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

Prosjektering av brannsikkerhet 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.

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 brannsikkerhet" 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 brannsikkerhetsstrategien 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





## 6.3 Byggefase

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

I byggefase bør det gjennomføres en tilfredsstillende kontroll av utførelse (KUT) og utførelsen i byggefase 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 ivaretatt 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 slokkeutstyr.
- Branntekniske installasjoner (brannalarm, ledesystem, sprinkleranlegg).
- Tilgang til slokkevann.

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 slokking (slokkeapparater eller brannslange). Brannvesenet skal ha tilfredsstillende tilkomst til byggeplass. Når bygg blir tett skal det etableres midlertidig røykdeteksjon, det anbefales direkte varsling til brannvesenet. Entreprenør må utarbeide gode rutinger for å ivareta brannsikkerheten 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.

# BRANNKONSEPT



## 6.4 Bruksfase

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

Bygget skal benyttes til kino/forsamlingslokale.

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 brannsikkerhet fra eier.

Eier av et byggverk har følgende brannforebyggende plikter:

- a) Inneha kunnskap og informasjon om brannsikkerheten 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 slukkeutstyr i bolig og fritidsbolig
- 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 brannsikkerhetstiltak. 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 brannvernarbeidet.
- Opplæring, øvelse og informasjon.
- Kontroll- og vedlikeholdsrutiner.

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

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.



# BRANNKONSEPT

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.

En rapport fra NTNU om universell utforming og rømning ved brann [1] konkluderer med at «Antall intervjuobjekter, og antall bygninger som er befart, gjør det ikke mulig å generalisere med de funn som er gjort i undersøkelsene, men resultatene tyder likevel på at organisatoriske tiltak med assistert evakuering ved brann i kontorbygg er godt nok for yrkesaktive rullestolbrukere.

*Resultatene fra intervjuene viser at for å kunne lykkes med assistert evakuering av rullestolbrukere, er en avhengig av brukermedvirkning når rutiner og prosedyrer skal planlegges og etableres. Det er av stor betydning at rullestolbruker selv deltar i dette arbeidet, og tar medansvar for egen sikkerhet.*

*Resultatene fra undersøkelsen viser også at tilrettelagte evakueringsøvelser, med klar og entydig informasjon, er av vesentlig betydning for å lykkes.»*

Rutiner og instruks for assistert rømning av må derfor inngå i evakueringsplanene og trenes på i samarbeid med eventuelt bevegelseshemmede i bygget. Instruks for bevegelseshemmede må minst henges opp i hver etasje, slik at disse vet hvordan de skal forholde seg ved alarm/brann.

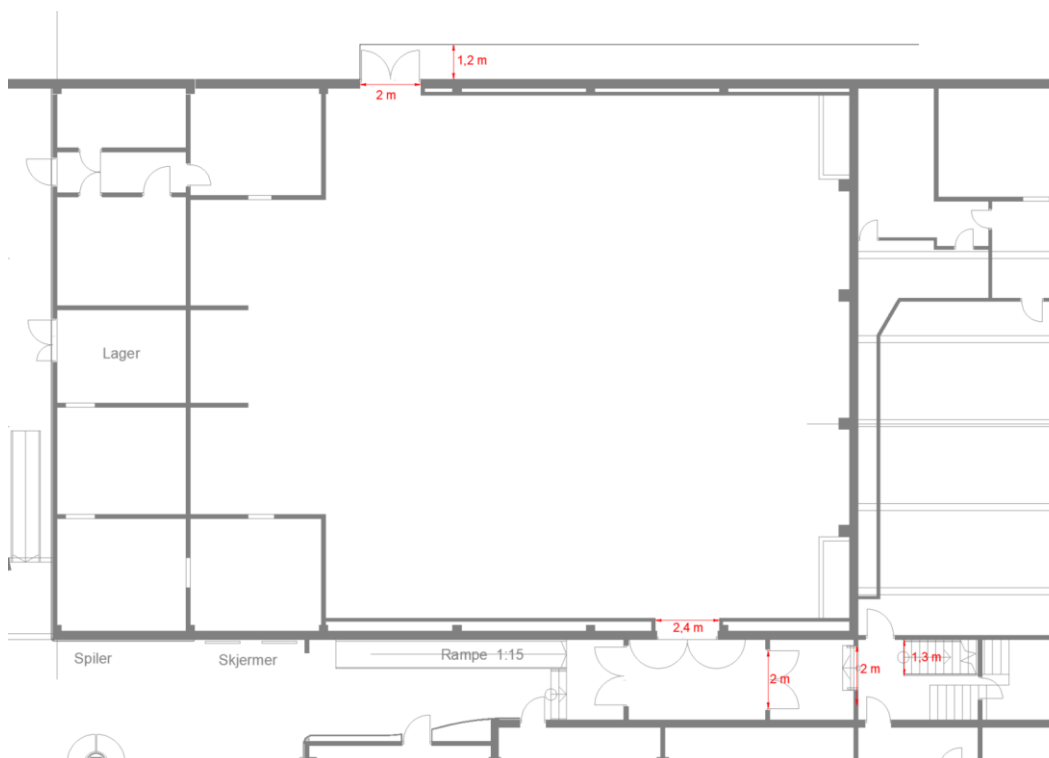
## 7 Rømningssimulering - Sal 1

Det er gjennomført en komparativ analyse av rømning fra Sal 1 i Pathfinder. 2 ulike simuleringer er kjørt for å kunne sammenligne prosjektløsningen med en referanseløsning.

Det 2 simuleringer presenterer følgende case:

- 1) Prosjektløsning – utgangene fra kinosalen leder henholdsvis gjennom seksjoneringsvegg til kulturhus samt gjennom korridor og trapp til det fri.
- 2) Referanseløsning - dører ut fra kinosal leder direkte til det fri (rett ut i frisk luft, ingen korridor eller trapper eller sluser)

Størrelsen på utgangene fra branncellene er identiske i de to simuleringene. Figur 7-1 viser mål på utganger fra sal 1, samt rømningsveiene fra sal 1 som benyttes i simulering 1.



Figur 7-1: Mål benyttet i simuleringene

### 7.1 Resultater

I simulering 1 er evakuering ferdig etter ca 3 minutter og 30 sekunder (ut til Grønnegata).

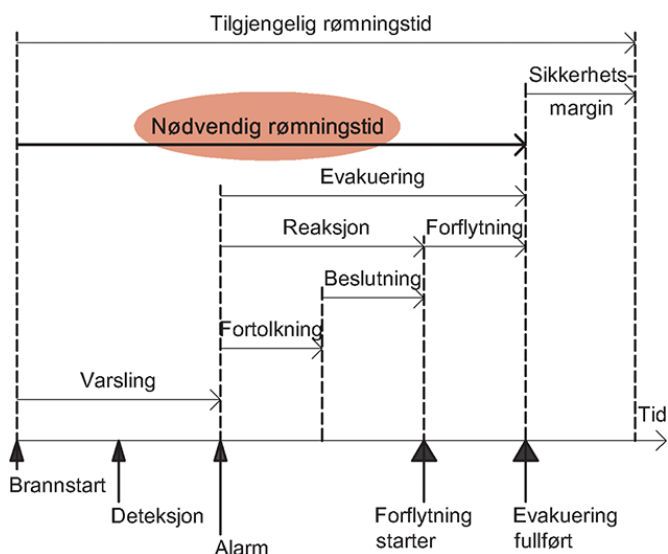
I simulering 2 er evakuering ferdig etter ca 1 minutt.



# BRANNKONSEPT

## 7.2 Evaluering

Figur 7-2 viser beregningsmodell for nødvendig og tilgjengelig rømningstid.



Figur 7-2: Tilgjengelig rømningstid [Byggforskblad 520.385 *Nødvendig rømningstid ved brann*]

Det forventes at varsling- og reaksjonsfasen vil ta inntil 3 minutter. Iht. simuleringsresultatene tar selve forflytningen ca 3,5 minutter ut til Grønnegata. Dette innebærer at kinosalen senest er tømt senest etter 7 minutter. Sikkerhetsmarginen settes til 7 minutter, som gir 100 % sikkerhetsmargin.

Dette gir en nødvendig rømningstid på 14 minutter.

## 7.3 Konklusjon

Prosjektløsningen hvor alle personer har evakuert til sikkert sted innen 14 minutter er grovt vurdert til å være akseptabelt og forventet. Brannvesenet er forventet å være klar for innsats innen 14 minutter etter utløst brannalarm, og branddører er forventet å være intakte i minst 30 minutter.