

**Norconsult AS, Hovedkontor**  
Vestfjordgaten 4, 1338 Sandvika  
Telefon: 67 57 10 00  
Telefax: 67 54 45 76  
E-post: firmapost@norconsult.no  
www.norconsult.no  
Bankgiro: 6219 05 51666  
Foretaksreg.: NO 962392687 MVA

Statsbygg  
Postboks 8106 Dep.  
Postboks 364 Sentrum  
0032 Oslo

 **STATSBYGG**  
**MOTTATT**

**3 1 MAI 2006**

Deres ref.:  
Peder Hagen

Vår ref.:  
N:\4549700\22\060516 Brev Statsbygg

Dato:  
30. mai. 2006

**Prosjekt 10863**  
**Riksarkivet på Kringsjø - Fjellmagasin - Byggetrinn 2**  
**Brannsikkerhetsstrategi**

Ref. dokumentet *Brannsikkerhetsstrategi*, datert 31 mars 2006 (vedlegg til Forprosjektet).  
Vedlagt oversendes en revidert versjon datert 19 mai 2006.

Med hilsen  
**Norconsult AS**

  
Tor Gundersrud  
Oppdragsleder

Vedlegg



STATSBYGG

Prosjekt nr. 10863  
Riksarkivet på Kringsjø - Fjellmagasin -  
Byggetrinn 2

BRANNSIKKERHETSSTRATEGI

31. mars 2006

Norconsult 

## SAMMENDRAG

Norconsult AS er engasjert av statsbygg for å angi overordnede branntekniske forhold ved byggetrinn 2 ved Riksarkivet ved Sognsvann i Oslo.

Dette notatet angir branntekniske hovedpremisser for bygget. Oppdraget utføres i henhold til nivå A i NBI blad 321.025.

Rammetillatelse foreligger ikke per denne dato. Dette må foreligge før kontrollerklæring kan utferdiges, og kan medføre behov for å revidere dokumentet.

Anlegget er i størst mulig grad prosjektert iht. de preakspeterte løsningene gitt i REN sammen med kravene i arkivforskriften. Enkelte fravik er likevel gjort fra REN, dette gjelder:

- Inndeling og klasse på seksjoneringsvegger i magasinet
- Inndeling og klasse på seksjoneringsvegger i tunnel og fjellhall
- Ubeskyttet rømningsvei i tilknytning til trapp i bakkant av magasinet

Fravikene er vurdert komparativt med REN, og hver for seg er fravikene vurdert å resultere i forhold som ikke er dårligere enn nivået angitt i REN (og TEK). Norconsult vurderer at fravikene heller ikke sett i sammenheng reduserer på regelverkets forutsatte sikkerhetsnivå.

Videre er rømningsforholdene fra magasin og fjellhall spesielle og krever spesielle omtale.

Forholdene er nærmere omtalt i vedlegg B.

A	19.05.2006	Se vedlegg R	HAU	FMI	TGU
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsgiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom og skal behandles konfidensielt. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrekning enn formålet tilsier.



STATSBYGG

Sak Prosjekt 10863 Riksarkivet på Kringsjø - Fjellmagasin - Byggetrinn 2 Brannsikkerhetsstrategi	Dato	31.03.2006				
	Utarbeidet av	Jørgen Haugseth				
	Fagkontrollert av	Frank Mikkelsen				
	Godkjent av	Morten Knudsmoen				
	Oppdragsnummer	4549700	Dokumentnummer	RAhau001	Revisjon	A

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Generelt</b>	<b>5</b>
2.1.1	Generelt	5
2.1.2	Definisjoner	5
<b>2.2</b>	<b>Beskrivelse av prosjektet</b>	<b>6</b>
2.2.1	Om det eksisterende anlegget	6
2.2.2	Bruk/ virksomhet	6
2.2.3	Arealer og etasjer	6
2.2.4	Brannbelastning	6
2.2.5	Risikoklasse og brannklasse	6
2.2.6	Seksjonering (eksisterende bygninger)	7
2.2.7	Brannvesenets beredskap, utstyr og innsatstid	7
2.2.8	Ev. spesielle lokale rammebetingelser	7
<b>2.3</b>	<b>Sikkerhetsnivå og dokumentasjon</b>	<b>7</b>
2.3.1	Fravik og spesielle forhold	7
<b>2.4</b>	<b>Spesielle forhold ved detaljprosjektering</b>	<b>7</b>
<b>2.5</b>	<b>Forhold som må ivaretas i bruksfasen</b>	<b>7</b>
<b>2.6</b>	<b>ROS-analyse / Ytterligere tiltak</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>BRANNTEKNISK HOVEDUTFORMING AV ANLEGGET</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Bæreevne og stabilitet</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Tiltak for å hindre antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk i magasinet</b>	<b>8</b>
3.2.1	Materialer	8
3.2.2	Overflater og kledninger	8
3.2.3	Seksjonering - oppdeling og brannmotstand	9
3.2.4	Branceller - inndeling og brannmotstand i magasin D	10
3.2.5	Branceller - inndeling og brannmotstand utenfor magasin D	11
<b>3.3</b>	<b>Tilrettelegging for sløkking av brann</b>	<b>11</b>
<b>3.4</b>	<b>Elektriske anlegg</b>	<b>11</b>
<b>3.5</b>	<b>Rømning av personer</b>	<b>11</b>
3.5.1	Evakuering av magasinet	11
3.5.2	Evakuering av fjellhallen	11
3.5.3	Utforming av rømningsveier	12
<b>3.6</b>	<b>Tekniske tiltak for å lette rømning og sløkking</b>	<b>12</b>
3.6.1	Automatisk brannalarmanlegg	12
3.6.2	Røykventilasjon	13
3.6.3	Røykventilasjon i/ Trykksetting av trapperom (og ev. korridorer)	13
3.6.4	Ventilasjonsanleggets funksjon under brann	13
3.6.5	Ledesystem	13
<b>3.7</b>	<b>Tilrettelegging for rednings- og sløkkemannskaper</b>	<b>14</b>
3.7.1	Brannvesenets atkomst- og innsatsmuligheter	14
<b>4</b>	<b>BRANNTEGNINGER</b>	<b>14</b>

**PROSJEKT:**

Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2

Rev. A

---

<b>4.1</b>	<b>Situasjonsplan</b>	<b>14</b>
<b>4.2</b>	<b>Plan og snittegninger</b>	<b>14</b>
<b>VEDLEGG A TEGNINGER</b>		<b>15</b>
<b>VEDLEGG B FRAVIK OG SPESIELLE FORHOLD</b>		<b>16</b>
<b>VEDLEGG C ANSVAR FOR PLANLEGGING AV BRANNSIKKERHET</b>		<b>17</b>
<b>VEDLEGG R REVISJONSLISTE</b>		<b>18</b>

## 1 INNLEDNING

Norconsult AS er engasjert av Statsbygg for å angi overordnede branntekniske forhold ved byggetrinn 2 ved Riksarkivet ved Sognsvann i Oslo.

## 2 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER

### 2.1 Generelt

#### 2.1.1 *Generelt*

Dette notatet angir branntekniske hovedpremisser for bygget. Oppdraget utføres i henhold til nivå A i NBI blad 321.025, og iht. de grensesnitt som er gitt av RIF (vedlegg B). Norconsult er tiltenkt ansvarsrett for PRO/KPR for prosjektet.

Følgende lover, forskrifter, veiledninger og standarder vil regulere de branntekniske løsningene:

- Plan- og bygningsloven
- Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, 1997 (TEK)
- Veiledningen til Teknisk forskrift 1997, 3. utg. (REN)
- Brannalarm - HO 2/98 / FGs regelverk
- Røykventilasjon - HO 3/2000
- NS 3901 - Risikoanalyse av brann i byggverk
- NEK 400: 2002 - Elektriske lavspenningsanlegg
- Forskrift om offentlige arkiv

Rammetillatelse foreligger ikke på tidspunktet for utgivelse av den første utgaven av dette dokumentet. Før evt. kontrollklæring kan avgis må denne foreligge. Rammetillatelsen kan gi føringer som har konsekvenser for den branntekniske prosjekteringen og derfor kreve ytterligere eller endrede branntekniske tiltak.

Det understrekes at rapporten ikke vurderer forhold som vedrører tidligere byggetrinn, annet enn der forhold i tidligere byggetrinn direkte spiller en rolle for brannsikkerheten for byggetrinn 2, eller der byggetrinn 2 utløser krav til oppgradering av eksisterende deler av anlegget.

#### 2.1.2 *Definisjoner*

I denne rapporten er følgende uttrykk benyttet for å beskrive de ulike delene av fjellanlegget:

"Anlegg" brukes om anlegget som helhet bestående av tunneler for atkomst og fjellhallene som magasinene ligger i.

"Tunnel" brukes om atkomsttunneler inn til fjellhallene.

"Fjellhall" brukes om områdene som er sprengt ut for plassering av magasinene.

"Magasin" er byggverkene inne i fjellhallene, inkl. ventilasjonsrom og annet.

"Spesialrom for arkiv" er de spesifikke rom som brukes til lagring av arkivert materiale.

**PROSJEKT:**Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2  
Rev. A

Oppdragsnr.: 4549700

Side: 6 av 18

Dato: 31.03.2006

Dato: 19.05.2006

## 2.2 Beskrivelse av prosjektet

### 2.2.1 Om det eksisterende anlegget

Riks- og Statsarkivet i Oslo er lokalisert på Kringsjø ved Sognsvann T-banestasjon. Etaten flyttet inn i Riksarkivbygningen på Kringsjø høsten 1978. De opprinnelige magasinene i to fjellhaller har en kapasitet på 80.000 hyllemeter (hall A og B). I 1993 ble det igangsatt planlegging for en utvidelse av magasinkapasiteten med 40.000 nye hyllemeter. En ny fjellhall med magasiner, mottaksanlegg og en teknisk avdeling ble tatt i bruk primo 1998 (hall C).

### 2.2.2 Bruk/ virksomhet

Byggetrinn 2 omfatter en ny utvidelse med magasin for nye 40.000 hyllemeter i en ca. 100m lang fjellhall (hall D). Selve magasinbygningen blir på ca. 5.000 m<sup>2</sup> brutto fordelt på 4 etasjer. For ytterligere beskrivelse vises til Byggeprogrammet av 07.06.2005.

Verken Magasin D eller fjellhallen utenfor vil inneholde faste arbeidsplasser - persontallet i området vil derfor normalt være lavt.

Anlegget er registrert som et særskilt brannobjekt av kommunen. Dette gir særlige krav til dokumentasjon av de brannsikkerhetsmessige forhold i driftsfasen, se Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn

### 2.2.3 Arealer og etasjer

Selve magasinet har et bruttoareal på 1530 m<sup>2</sup>.  
Antall tellende etasjer er 4.

Arealdata er ikke innhentet for tunnel og fjellhall.

### 2.2.4 Brannbelastning

Det antas at spesifikk brannbelastning i magasinet er over 400 MJ/m<sup>2</sup>.

Det antas at spesifikk brannbelastning for fjellhallen og tunnelsystemet er under 50 MJ/m<sup>2</sup>, men med lokale laster 50-400 MJ/m<sup>2</sup>.

### 2.2.5 Risikoklasse og brannklasse

Anlegget som helhet plasseres i risikoklasse 2.

Konsekvensen av brann avgjør fastsettelsen av brannklasser. For riksarkivet er konsekvensen av en brann stor eller svært stor, det vil si at brannklasse 3 eller 4 er hensiktsmessig. Brannklasse 4 vil medføre at magasinene må prosjekteres vha. analyse. Det er imidlertid slik at arkivforskriften gir skjerpene krav i forbindelse med brann. Det anses derfor tilstrekkelig å plassere anlegget i brannklasse 3 under forutsetning at de skjerpene kravene til brannsikkerhet fra arkivforskriften ivaretas.

### 2.2.6 Seksjonering (eksisterende bygninger)

Det nye magasinet skal seksjoneres fra de eksisterende magasiner og tunneler.

### 2.2.7 Brannvesenets beredskap, utstyr og innsatstid

Oslo brannvesen forutsettes å ha innsatstid på 15 minutter eller mindre. Forholdet er uansett ikke dimensjonerende for anlegget.

*[Avklares med brannvesenet]*

### 2.2.8 Ev. spesielle lokale rammebetingelser

Rammetillatelse foreligger ikke per denne dato. Dette må foreligge før kontrollerklæring kan utferdiges, og kan medføre behov for å revidere dokumentet.

## 2.3 Sikkerhetsnivå og dokumentasjon

### 2.3.1 Fravik og spesielle forhold

Anlegget er i størst mulig grad prosjektert iht. de preakspeterte løsningene gitt i REN sammen med kravene i arkivforskriften. Enkelte fravik er likevel gjort fra REN, dette gjelder:

- Inndeling og klasse på seksjoneringsvegger i magasinet
- Inndeling og klasse på seksjoneringsvegger i tunnel og fjellhall
- Rømning i fjellhallen der magasin D ligger

Videre er rømningsforholdene fra magasin og fjellhall spesielle og krever spesielle omtale.

Forholdene er nærmere omtalt i vedlegg B.

## 2.4 Spesielle forhold ved detaljprosjektering

Avhengig av valgt løsning skal fjellhallen, tunnelene og magasinene benyttes som sikkert sted for rømning. Dette gir føringer på ventilasjonsanleggets utforming. Dette er nærmere beskrevet under.

## 2.5 Forhold som må ivaretas i bruksfasen

Anlegget er et særskilt brannobjekt. Det må utferdiges dokumentasjon og rutiner som gitt i Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn.

Personer som utfører arbeid i anlegget (fast ansatte, servicepersonell etc.) skal få innføring i hva som er korrekt opptreden ved brannalarm. Det forutsettes videre at det der sjåfører etc. kan oppholde seg slås opp orienteringsplan og branninstruks (for eksempel ved varemottak utenfor hall C).

Røyking og annen brannfarlig virksomhet er forbudt i arkivlokaler.



## 2.6 ROS-analyse / Ytterligere tiltak

Brannstrategien anses å ivareta kravene som følger av relevante forskrifter. Det er likevel slik at innholdet i arkivet må betegnes som uerstattelige. Vi anbefaler derfor at det foretas en ROS-analyse for å identifisere evt. tiltak som kan bedre sikkerheten ytterligere, og utover sikkerhetsnivået som følger av regelverket.

Aktuelle brannsikkerhetsmessige tiltak som bør vurderes kan være:

- Stasjonært slukkesystem basert på gass i hele eller utvalgte deler av magasinet
- Økt krav til brannmotstand på underinndeling av magasinet
- Endret filosofi for røykventilasjon

Flere mulige tiltak kan komme frem etter en slik analyse.

## 3 BRANNTEKNIISK HOVEDUTFORMING AV ANLEGGET

### 3.1 Bæreevne og stabilitet

Bærende bygningsdeler skal være ubrennbare og minst ivareta følgende krav:

Bygningsdel	Klassifisering
Bærende hovedsystem	R 120 [A 120]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere	R 120 [A 120]
Trappeløp	R 30 [A 30]

Ventilasjonsrom og tilliggende trapperom kan oppføres med bærende hovedsystem klasse R 90 [A 90]

### 3.2 Tiltak for å hindre antennelse, utvikling og spredning av brann og røyk i magasinet

#### 3.2.1 Materialer

- Isolasjonsmaterialer skal være ubrennbare/begrenset brennbare, klasse A2-s1,d0.
- Rør og kanalisolasjon i rømningsvei skal tilfredsstillende klasse P I.
- Rør og kanalisolasjon i spesialrom for arkiv skal tilfredsstillende klasse P I.
- Øvrig rør- og kanalisolasjon kan tilfredsstillende klasse P II.
- I spesialrom for arkiv skal reoler være av ikke brennbart materiale.
- I rømningsvei skal det ikke ubeskyttet føres kabler med samlet brannbelastning over 50 MJ/løpemeter

#### 3.2.2 Overflater og kledninger

Det skal benyttes materialer som i minst mulig grad fremmer brannspredning. Brannteknisk vil det derfor være gunstig i størst mulig grad å ikke kle inn eller overflatebehandle betong, stein eller metall.

Kledninger og overflatematerialer skal tilfredsstillende følgende krav:

**PROSJEKT:**Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2  
Rev. A

Oppdragsnr.: 4549700

Side: 9 av 18

Dato: 31.03.2006

Dato: 19.05.2006

- Overflater på vegger og tak og i alle sjakter og hulrom skal generelt være godkjent til klasse B-s1,d0 [In1].
- Overflater på gulv i rømningsvei og spesialrom for arkiv skal tilfredsstillende klasse D<sub>FF</sub>-s1 [G].
- Kledninger i brannceller og si alle jakter og hulrom skal generelt være godkjent til klasse K10/A2-s1,d0 [K1-A].

I mindre brannceller (inntil 200 m<sup>2</sup>) som ikke fungerer som spesialrom for arkiv eller rømningsvei kan klassifiseringen av overflater og kledninger reduseres til D-s2,d0 [In2] respektive K10/D-s2,d0 [K2].

### 3.2.3 Seksjonering - oppdeling og brannmotstand

#### Magasinet

Magasinet utstyres med brannalarmanlegg som beskrevet i avsnitt 3.6.1. I følge REN må magasinet deles inn i brannseksjoner i opptil klasse REI 240-M (avhengig av brannbelastning) slik at ingen seksjoner får brutto grunnflateareal over 1200 m<sup>2</sup>. Kravet ivaretas av to seksjoneringsvegger i klasse REI 120-M med avstand i mellom. Forholdet er derfor et fravik fra REN som er nærmere beskrevet i vedlegg B.

#### Tunnel og fjellhall

I følge REN må tunnelen/fjellhallen brannseksjoneres med seksjonerings skiller i klasse REI 120-M slik at ingen seksjoner får brutto grunnflateareal over 1200 m<sup>2</sup>, der brannbelastningen er innenfor intervallet 50-400 MJ/m<sup>2</sup>.

Videre vil eventuelt større brannbelastning fra øvrige magasiner eller lokal lagring i fjellhallen kunne kreve at seksjonsarealet reduseres til 800 m<sup>2</sup> samtidig som skillene oppgraderes til klasse REI 240-M.

Kravene ivaretas med konstruksjoner i klasse REI 120-M for byggetrinn 2, noe som er et fravik fra REN som er nærmere omtalt i vedlegg B.

#### Oppdeling

- Magasinet og tilhørende del av fjellhallen seksjoneres fra øvrige deler av tunnel og fjellhall med brannseksjoneringsvegg klasser REI 120-M som forlenges til fjellet over og på siden.
- Magasinets "yttervegger", og "yttertak" skal tilfredsstillende klasse REI 120 og utføres i ubrennbare materialer.
- Vegger mot sentralrom skal være klasse REI 120 M.
- Dører i disse veggene skal være klassifisert i klasse EI 120- S<sub>m</sub>/A2-s1,d0 og være selvlukkende.
- Vinduer skal unngås i disse veggene.
- Volumet av fjellhallene og tunnelene må deles inn i flere brannseksjoner. Kravet til disse skillene er i utgangspunktet klasse REI 120-M, men det aksepteres her å benytte klasse E 120. Fjellet i seg selv vil ivareta det meste av denne funksjonen, men man må arrangere med selvlukkende porter klasse E 120 i tunnelen(e). Portene kan evt. lukke automatisk ved lokal deteksjon av røyk. Bruk av E-skiller i forbindelse med seksjonerings skiller er et fravik fra REN, og er nærmere omtalt i vedlegg B.

For mer detaljert oversikt over inndelingen i brannseksjoner vises det til egne branntegninger i vedlegg A.

Videre legges det til at røykport mot hallene A og B kan vurderes fjernet dersom hallene/magasinerne ivaretar et fullverdig seksjonerings skiller mot fjellhallen, både i tak og vegger.

Gjennomføringer i alle skillene skal ha minst samme klasse som skillet, og alle ventilasjonskanaler skal utstyres med godkjente spjeld.

### 3.2.4 Brannceller - inndeling og brannmotstand i magasin D

#### Inndeling

Rom som har forskjellig bruk og/eller brannbelastning bør normalt være egne brannceller. Dette betyr at følgende rom typisk vil utgjøre egne brannceller:

- Arkivrom
- Tekniske rom
- Lagerrom
- Rømningsveier (korridorer og trapperom)
- Sjakter (heissjakt og andre sjakter)

For mer detaljert oversikt over inndelingen i brannceller vises det til egne branntegninger i vedlegg A.

#### Brannmotstand

- Branncellebegrensende konstruksjoner som omslutte arkivområdene skal ha klasse REI 120/A2-s1,d0 [A 120] med selvlukkende dører i klasse EI 120-S<sub>m</sub>/A2-s1,d0 [A 120].
- Øvrige branncellebegrensende konstruksjoner skal ha klasse EI 60/A2-s1,d0 [A 60] med dører i klasse EI 60-S<sub>m</sub>/A2-s1,d0 [A 60]. Dører til trappe- og heissjakter skal være selvlukkende.

#### Videre oppdeling av spesialrom for arkiv

I tillegg skal videre inndeling av arkivrom utformes som brannceller med klasse minimum EI 30/A2-s1,d0 [A 30] og dører i klasse EI 30-S<sub>m</sub>/A2-s1,d0 [A 30].

Vi anbefaler likevel at denne oppdelingen utføres iht. kravene til ordinære brannceller (EI 60). Dette med bakgrunn i branncellenes størrelse, og mulighetene for evt. slukkeinnsats. Særlig anbefaler vi dette for områder for oppbevaring av film etc.

#### Heis- og heissjakter

Dersom heissjakten ikke røykventileres må dører til heissjakten være tilsvarende det aktuelle brannskillet (selvlukkende dører i klasse EI 120-S<sub>m</sub>/A2-s1,d0 eller EI 60-S<sub>m</sub>/A2-s1,d0).

Dersom heissjakten skal røykventileres kan dør i EI 60 skillet ha klasse E 90-C/D-s2,d0 [Selvlukkende F 90]. I et REI 120 minutters skille kan det ikke aksepteres reduksjon av dørens brannklasse. Det understrekes også at eventuell røykavtrekk skal ledes direkte til det fri. Utslipp til fjellhallen er ikke akseptabelt.

#### Øvrige sjakter

Der sjakter er gjennomgående, dvs. ikke ivaretar brannskillet i hver etasjeskiller skal sjakten i seg selv ivareta denne funksjonen. Mot arkivområder skal derfor slike sjakter utføres i klasse REI 120.

### 3.2.5 Brannceller - inndeling og brannmotstand utenfor magasin D

Rømningsveier skal ikke benyttes til lagring. Tunnelen må derfor i utgangspunktet utgjøre en egen branncelle klasse EI 60 / A2-s1,d0 for å kunne benytte som rømningsvei. Det anses tilstrekkelig å beskytte tunnelen med EI 60 skiller som angitt på tegning i vedlegg A.

### 3.3 Tilrettelegging for slokking av brann

Det skal finnes håndslukkeapparater i tilstrekkelig antall i hver brannseksjon, og i hver etasje. Spesielt skal det være minimum ett slukkeapparat tilgjengelig i hvert spesialrom for arkiv. I følge byggeprogrammet skal det benyttes pulverapparater.

I fjellhallen bør det arrangeres med brannslanger slik at ventilasjonsrom og område for plassering av biler kan nås av maksimum 30 m lange slanger. Dersom vann ikke er tilgjengelig må håndslukkere plasseres lett tilgjengelig for tilsvarende sikkerhet.

### 3.4 Elektriske anlegg

Forskrift om offentlige arkiv sier i §4-3:

*"Det skal ikke være annet elektrisk utstyr enn det som er nødvendig for virksomheten i arkivlokalene. Det elektriske anlegget skal utføres i samsvar med forskriftene for slike anlegg i branntrygge lokaler. El-sentral med strømmåler, sikringer og lignende skal ikke være plassert i arkivlokalene.*

*Spesialrom for arkiv skal varmes opp med varmekabler i gulv eller i egne vernekonstruksjoner, eventuelt med varmluftsanlegg eller andre varmekilder som ikke medfører fare for brann eller på annen måte kan skade arkivmaterialet. "*

Dette i tillegg til øvrige lover og forskrifter ang. elektriske anlegg. Kravene skal ivaretas av RIE.

### 3.5 Rømning av personer

#### 3.5.1 Evakuering av magasinet

Evakuering av magasinet er tenkt utført til sikkert sted, der fjellhallen og magasin C fungerer som sikkert sted som kan gi videre atkomst til det fri.

Internt i magasinet følger arrangementet av rømningsveier tradisjonell tankegang som angitt i REN. Videre skal antall og plassering av rømningsveier skal være iht. REN også for takarealet.

#### 3.5.2 Evakuering av fjellhallen

Rømning gjennom fjellhallen og tunnelssystemet skal ivareta to funksjoner:

- 1 Det er en nødvendig rømningsvei for å ivareta kravet om to separate rømningsveier fra magasinene.
- 2 Man skal ha mulighet til å rømme i to retninger fra et hvilket som helst sted i tunnel/fjellhall utenfor magasinet.

Dette ivaretas ved at to rømningsveier sikres ved

- rømning gjennom tunnel og

- rømning inn i magasinet

Dette forutsetter at dører underlagt adgangskontroll låses opp automatisk ved brannalarm. Det må også være mulig å manuelt åpne dørene med trykknapp, panikkbeslag el.l., men disse kan være forriglet mot adgangskontrollsystemet slik at alarm gis ved bruk.

Rømningsveien og adgangskontrollsystemet må gi adgang til å bevege seg videre til utgang fra bygningene over bakken.

For å kunne benytte den eksisterende tunnelen til rømning er det nødvendig å begrense faren for røykspredning i tunnelen. Det er derfor nødvendig å arrangere med røykskille og røykport i tunnelen(e) mellom Magasin D og C.

Videre må ny anleggstunnel gi mulighet for rømning også i driftsfasen vha. tverrgang til eksisterende tunnel.

For å sikre rømning gjennom tunnelen må tunneldel som betjener magasin A og B være brannteknisk atskilt fra tunnelen.

### 3.5.3 *Utforming av rømningsveier*

- Fra hver branncelle skal det være to utganger. Avstand til nærmeste utgang skal ikke overstige 50 m.
- Dører i rømningsvei skal ha slagretning i rømningsretningen.
- Fri bredde i rømningsvei (inkl. dører) skal være minimum 0,9 m.
- Porter i tunnelen skal ha en utforming som sikrer at de enkelt kan åpnes manuelt ved rømning.
- Dersom dør/port til eller i rømningsvei utstyres med låser skal disse sikre mulighet for rømning tilbake til utgangsbranncelle i tilfelle brann. For portene betyr dette bl.a. at de må kunne åpnes manuelt fra begge sider.
- Materialvalg i rømningsvei skal være som beskrevet i avsnittene 3.2.1 og 3.2.2.

Rømningsveiene er vist på tegninger i vedlegg A. Det understrekes spesielt at kravet også gjelder tverrganger og sentralrom i eksisterende magasiner, siden disse skal benyttes som rømningsvei fra nytt magasin. Dersom dette ikke kan dokumenteres må forholdet vurderes særskilt. Videre understrekes det at tverrgangene og sentralrom benyttet som rømningsvei fra nytt magasin må utgjøre egen branncelle klasse EI60 [A 60] for å ivareta kravene til rømning fra nytt magasin.

For å sikre rømningsforholdene for de som benytter trappen i bakkant av magasinet må det arrangeres dør til tverrgangen fra traseen på siden av magasinet, mellom fjellveggen og magasinveggen. Traseen skal ha minimum 0,90 m fri bredde, og ha tilfredsstillende dekke. Da denne ikke utføres som en ordinær branncelle i klasse EI 60 [A 60] er arrangementet et fravik fra REN som er særskilt omtalt i vedlegg B.

Tilsvarende inngang til tverrgang må sikres ved hall C.

## 3.6 Tekniske tiltak for å lette rømning og slokking

### 3.6.1 *Automatisk brannalarmanlegg*

Det skal i magasinet installeres et fulldekkende adresserbart brannalarmanlegg som gir direkte varsel til brannvesen (kat.2).

**PROSJEKT:**Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2  
Rev. A

Oppdragsnr.: 4549700

Side: 13 av 18

Dato: 31.03.2006

Dato: 19.05.2006

Videre skal det være manuelle brannmeldere tilgjengelig i fjellhallen for varsling av brann. Slike meldere må være tilgjengelige også utenfor eksisterende magasiner.

Brannalarmanlegget skal ha forriglinger som sikrer opplåsning av dører ved brann. Videre skal porter i tunnelene lukke ved brann, fortrinnsvis ved deteksjon av røyk i umiddelbar nærhet av porten. Detektorer må i tilfelle være montert på begge sider av portene.

Eksisterende system i atkomsttunnel med anvisning av brannsted skal utvides til også å omfatte byggetrinn 2.

Det legges til at man i fremtidige byggetrinn kan komme til å se behovet for talevarsling eller varslingsstablåer som viser hvor brannen er, hvilken rømningvei som er sperret eller lignende. Det kan derfor være hensiktsmessig å vurdere dette nå, uten at dette er strengt påkrevet for byggetrinn 2.

### 3.6.2 Røykventilasjon

I følge byggeprogrammet skal det installeres røykventilasjon i magasinet, på samme måte som i de eksisterende magasin. Dette kravet følger ikke av teknisk forskrift eller arkivforskrift og anses følgelig som et tilleggstiltak.

Med henvisning til avsnitt 2.6, anbefales det å vurdere nytteverdien av et slikt system. Systemet anses å ha i seg et potensial til å øke skadeomfanget av en brann i det lufttilførselen øker.

### 3.6.3 Røykventilasjon i/ Trykksetting av trapperom (og ev. korridorer)

Det kan være aktuelt å røykventilere heissjakten iht. HO-/2000. Se avsnitt 3.2.4 under "Spesielt om heis".

### 3.6.4 Ventilasjonsanleggets funksjon under brann

Ventilasjonsanlegget kan gå ved brann, forutsatt at branndeteksjonsanlegget kan avstenge anlegget ved røyk detektert i tilluftskanal.

Avkast fra ventilasjonssystemet skal ledes til det fri og ikke slippes ut inne i fjellanlegget.

### 3.6.5 Ledesystem

Det skal installeres ledesystem iht. gjeldende retningslinjer. Følgende forhold understrekes spesielt:

- Magasinet med tilhørende tverrganger skal utstyres med ledesystem som for ordinære bygninger. Dette inkluderer:
  - hele magasinet inkludert ventilasjonsrom o.l.
  - tverrganger og sentralrom gjennom eksisterende magasiner ut til det fri da disse er en del av rømningsveiene fra Magasin D.
- Fjellhall utenfor magasin D skal utstyres med ledesystem som for rømningsveg. Dette inkluderer:
  - rømningspassasje på siden av og bak magasinet.
  - område i forkant av magasinet (mellom magasinet og tunnel).
  - rømningsstrapp som må ha ledelys.
  - trapper fra takarealer som skal være synlig markert fra taket.

- "Eksisterende" tunnel samt dennes forlengelse inn til fjellhallen ved magasin D skal utstyres med ledesystem som for rømningsveg.
- Ny tunnel skal utstyres med ledesystem som for rømningsveg.

### **3.7 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper**

#### **3.7.1 Brannvesenets atkomst- og innsatsmuligheter**

Utforming av biloppstillingsplass og innsatsveier må avklares med brannvesenet.

Føderør for brannvann med strategisk plasserte brannvannsuttak i tunnelen arrangeres ved brannvesenets behov. Brannkum bør være tilgjengelig ikke mer enn 50 m fra inntaket til føderøret. Hvis dette ikke er mulig er man avhengig av tankbil.

*[Forholdet må avklares med brannvesenet.]*

## **4 BRANNTEGNINGER**

### **4.1 Situasjonsplan**

Det må utarbeides tegninger som viser kjøreveg for brannvesenet, plassering av brannkummer og hydranter.

### **4.2 Plan og snittegninger**

For tegninger som viser rømningsveier og brannskillende bygningsdeler inkl. brannmotstand, se Vedlegg A.

**PROSJEKT:**

Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2

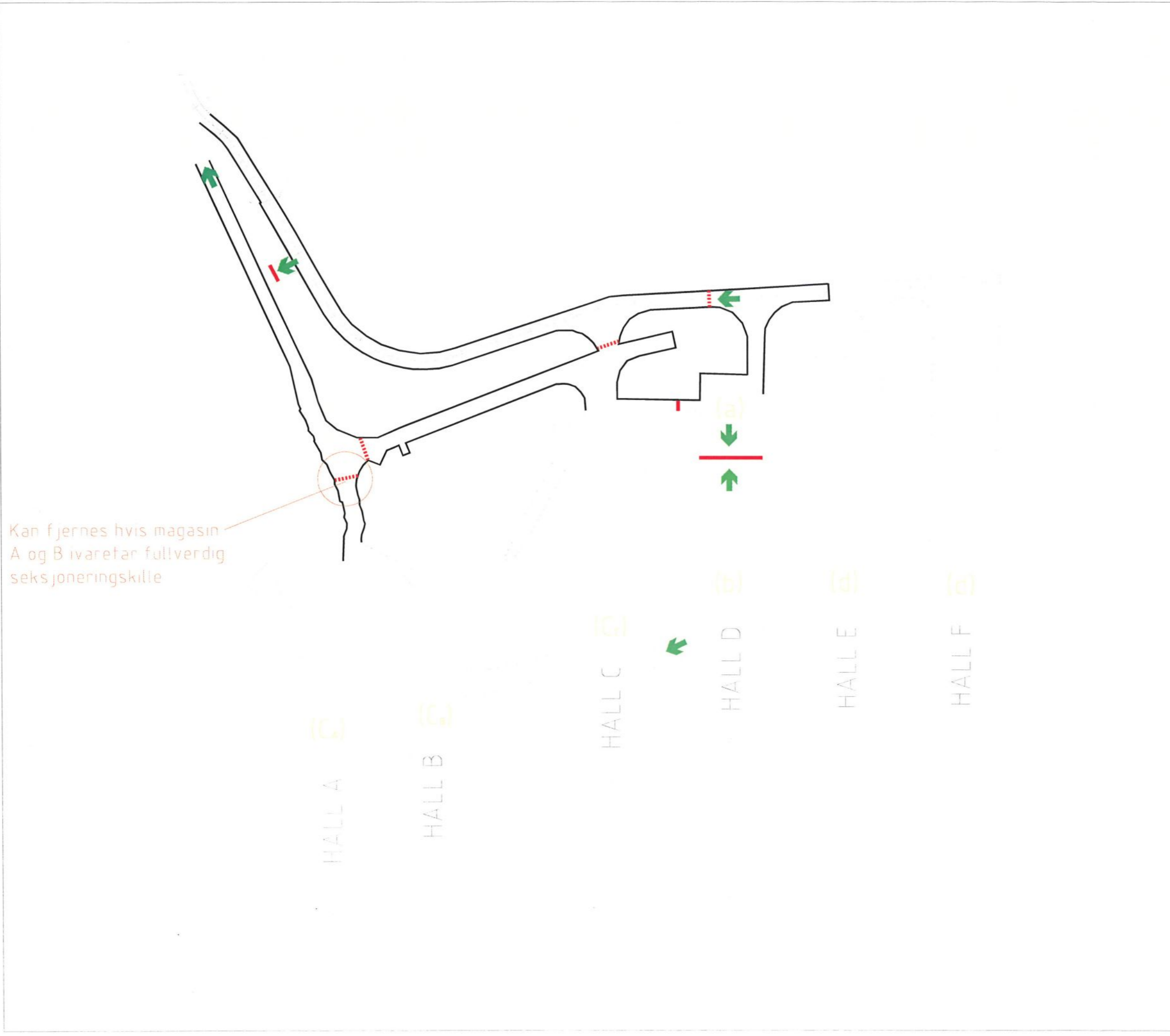
Rev. A

**VEDLEGG A TEGNINGER**

Følgende tegninger er utarbeidet:

<b>Tegningsnummer</b>	<b>Rev</b>	<b>Tittel</b>	<b>Rev.dato</b>
81-13943-XX-F- --- -10-700-02	02C	Branntegning - Oversiktsplan - Prinsippskisse	19.05.2006
81-13943-01A-F- --- -20-701-02	01C	Branntegning - Plan, 1. etasje	31.03.2006
81-13943-02A-F- --- -20-702-02	01C	Branntegning - Plan, 2. etasje	31.03.2006
81-13943-03A-F- --- -20-703-02	01C	Branntegning - Plan, 3. etasje	31.03.2006
81-13943-04A-F- --- -20-704-02	01C	Branntegning - Plan, 4. etasje	31.03.2006
81-13943-05A-F- --- -20-705-02	01C	Branntegning - Plan 5 - Takplan	31.03.2006
81-13943-00-F- --- -40-701-02	01C	Branntegning - Snitt A-A	31.03.2006





Kan fjernes hvis magasin A og B ivaretar fullverdig seksjoneringskille

**Veggbetegnelser:**  
 ■■■ E100 Branncellebegrensende vegg  
 ■■■ E100 Branncellebegrensende vegg  
 ■■■ REI 120-M Brannskjermingsvegg  
 ■■■ E 120 Brannskjermingsvegg av redusert uttøst, ref. vedlegg B

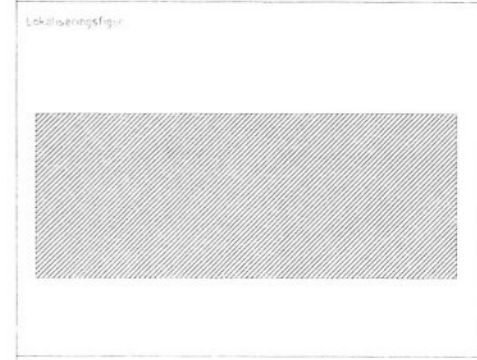
Alle vegger skal være ubrennbare (A2-S1,00)

**Noter**  
 Tegningen er å anse som en konsepttegning og skal leses sammen med bygningsstrategidokumentet.  
 Den har ikke status som byggetegning, men er veiledende for videre detaljprosjektering.  
 Dører skal ha samme klasse som veggene.  
 Dører til og i ramningsveier skal være selvlukkende.  
 Etasjeskiltene skal være REI 120.

fal, lbi, ... er henvisninger til vedlegg B

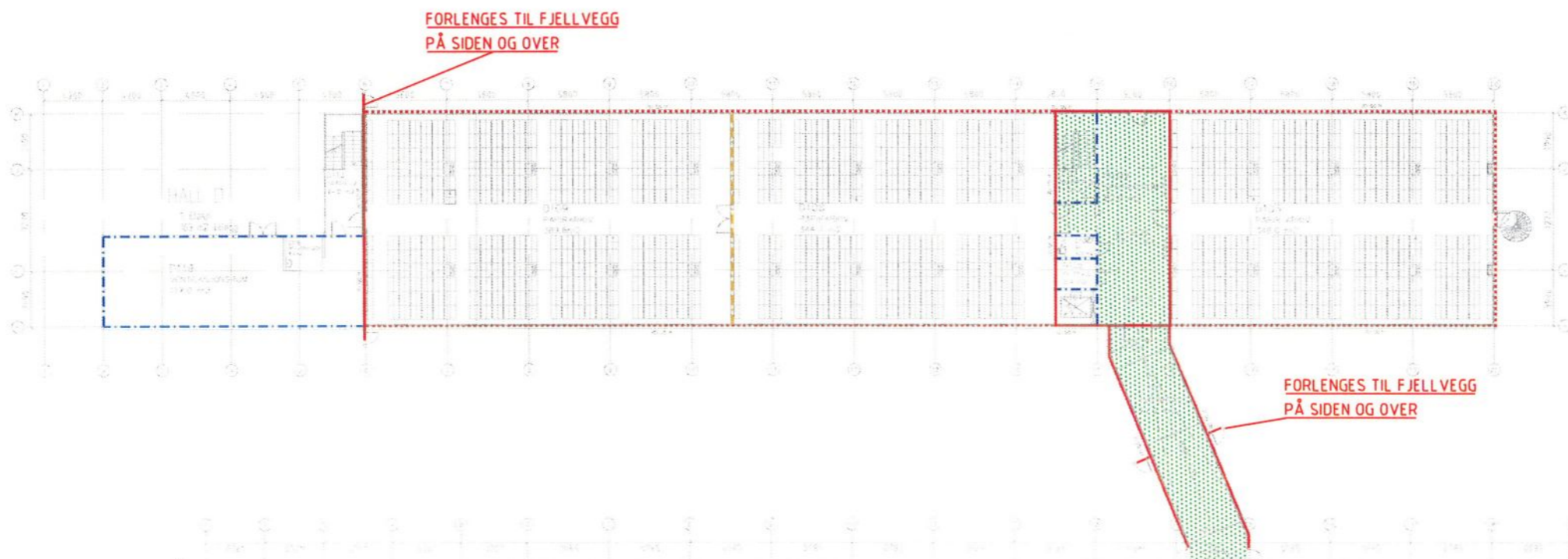
02L	2006-05-19	Endringer som følge av vedlegg B	HAU	FME	TGU
01C	2006-07-31	Forprosjekt	HAU	FME	MAK
Rev	Date	Beskrivelse	Utrett	Utrett	Utrett
58 Tegningsnummer					
Kartingsnummer: Bygghetningsnummer og bygningsnummer (type, tegning, fase, utgave)					
B1	1394.3	F	10	700	02 02C
					4569700

- Prosjektteringsgruppen
- ARK ARKITEKTENE ASTRUP OG HELLERN AS **AI**  
SVØVELSTIKKA 1, 0661 OSLO, TLF. 22 98 83 50
  - LAR Norconsult  Vektleder: K. 1919 Sandvika  
Tlf: 67 57 02 02 Fax: 67 54 43 76
  - RB Norconsult  Vektleder: K. 1918 Sandvika  
Tlf: 67 57 02 02 Fax: 67 54 43 76
  - BT Norconsult  Vektleder: K. 1918 Sandvika  
Tlf: 67 57 02 02 Fax: 67 54 43 76
  - RV Norconsult  Vektleder: K. 1918 Sandvika  
Tlf: 67 57 02 02 Fax: 67 54 43 76
  - RU Norconsult  Vektleder: K. 1918 Sandvika  
Tlf: 67 57 02 02 Fax: 67 54 43 76
  - RB Norconsult  Vektleder: K. 1918 Sandvika  
Tlf: 67 57 02 02 Fax: 67 54 43 76



Type		FORPROSJEKT		
	STATSBYGG	PROSJEKTNR	10863	
Tittel		RIKSARKIVET FJELLMAGASIN - BYGGETRINN 2		
BRANNTEGNING		OVERSIKTSPLAN - PRINNSKISSE		
58 Tegningsnummer		Kartingsnummer: Bygghetningsnummer og bygningsnummer (type, tegning, fase, utgave)		
B1	1394.3	F	10 700 02 02C	
4569700				

N:\154\1549700\46\B\ann\01A-F--20-701-02\delg - GMS - Plan1\16\_03\04\_2006\1546402 - XREF - vrei-8113943\_Akser\_C-D-0113\_13ref-8113943\_MA\_20\_PL\_001\_D-0113



**Veggbelegninger:**  

 REI 120 Branncellebegrensende vegg  
 REI 150 Branncellebegrensende vegg  
 REI 120 Saksjonsvegg  
 REI 120 Branncellebegrensende vegg

Alle vegger skal være ubrennbare (A2-S1,d0)

**Symbolforklaring:**



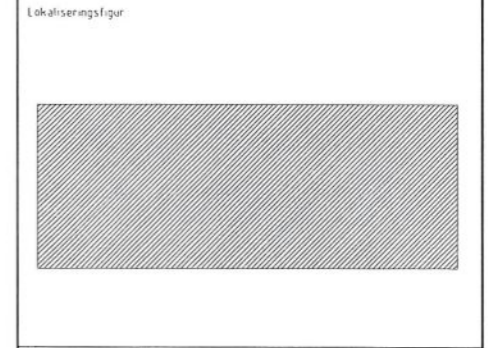
Renningsvei

**Noter:**  
 Tegningen er å anse som en konsepttegning og skal leses sammen med brannstrategidokumentet.  
 Den har ikke status som byggetegning, men er veiledende for videre detaljprosjektering.

Dører skal ha samme klasse som veggen.  
 Dører til og i renningsvei skal være selvlukkende.  
 Etatskille skal være REI 120

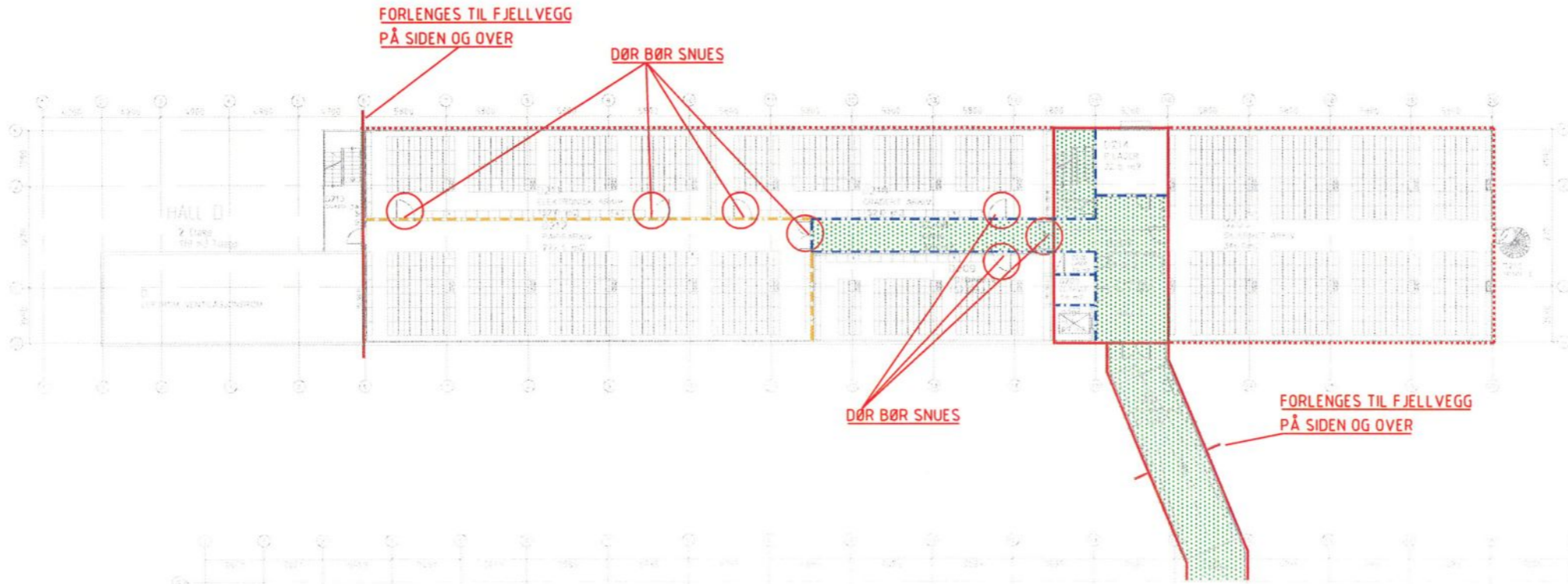
SB Tegningsnummer	81	13943 01A F	20 701 02 01C	4,54,9700
-------------------	----	-------------	---------------	-----------

- Prosjekteringsgruppen
- ark ARKITEKTENE ASTRUP OG HELLERN AS 
  - L&M Norconsult  Vestfjordg. k. 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 50 00, Fax 67 54 45 76
  - MB Norconsult  Vestfjordg. k. 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 50 00, Fax 67 54 45 76
  - MC Norconsult  Vestfjordg. k. 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 50 00, Fax 67 54 45 76
  - MIV Norconsult  Vestfjordg. k. 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 50 00, Fax 67 54 45 76
  - MIO Norconsult  Vestfjordg. k. 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 50 00, Fax 67 54 45 76
  - MIB Norconsult  Vestfjordg. k. 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 50 00, Fax 67 54 45 76



Fase	FORPROSJEKT		
	STATSBYGG	PROSJEKTNR SB	10863
Tittel	RIKSARKIVET FJELLMAGASIN - BYGGETRINN 2		
	BRANNTEGNING PLAN, 1 ETASJE		
SB Tegningsnummer	81	13943 01A F	20 701 02 01C 4,54,9700

N:\15454519700\ddk\B\pmm\02A.F--210-702-02.dwg - GML - Plottet: 03.04.2006 15:47:12 - XREF: rref-811394\_3\_Akser\_C-D-0113\_Akser\_C-D-0113\_MA\_20\_PL\_002\_D-0113



**Veggbetegnelser:**  
 ■■■■ E100 Branncellebegrensende vegg  
 ■■■■ E102 Branncellebegrensende vegg  
 ■■■■ REL 120-M Sjekjerneringsvegg  
 ■■■■ REL 120 Branncellebegrensende vegg

Alle vegger skal være ubrennbare (A2-S1,d0)

**Symbolforklaring:**



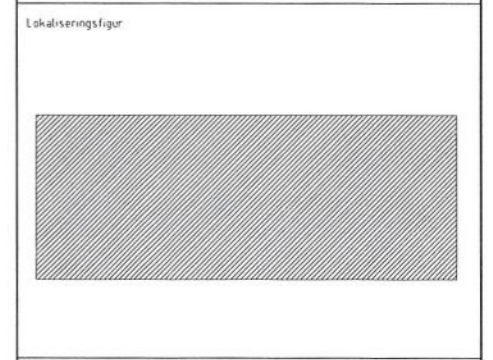
Renningsvei

**Noter**  
 Tegningen er å anse som en konsepttegning og skal leses sammen med brannstrategidokumentet.  
 Den har ikke status som byggetegning, men er veiledende for videre detaljprosjektering.

Dører skal ha samme klasse som veggen.  
 Dører til og i renningsvei skal være selvlukkende.  
 Etasjeskiltene skal være REI 120.

SB Tegningsnummer	Prosjekt nr. for prosjekterende/for								
81	4549700								
Kompleksnummer	Byggsnummer	Etasjer	Bygghet	Bygghet	Bygghet	Bygghet	Bygghet	Bygghet	Bygghet
13943 02AF	20	702	02	01C					

- Prosjekteringsgruppen
- ANK ARKITEKTENE ASTRUP OG HELLERN AS **AH**  
SVOVELSTIKKA 1, 0681 OSLO, TLF 22 78 85 50
  - LAKK Norconsult  
Vestfjordg. 4, 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 10 00, Fax 67 54 45 76
  - MB Norconsult  
Vestfjordg. 4, 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 10 00, Fax 67 54 45 76
  - RE Norconsult  
Vestfjordg. 4, 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 10 00, Fax 67 54 45 76
  - RV Norconsult  
Vestfjordg. 4, 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 10 00, Fax 67 54 45 76
  - RG Norconsult  
Vestfjordg. 4, 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 10 00, Fax 67 54 45 76
  - RBA Norconsult  
Vestfjordg. 4, 1338 Sandvika  
Tlf 67 57 10 00, Fax 67 54 45 76



Fase		FORPROSJEKT
STATSBYGG		PROSJEKTNR. SB. 10863
Tittel		RIKSARKIVET FJELLMAGASIN - BYGGETRINN 2 BRANNTEGNING PLAN, 2 ETASJE
SB Tegningsnummer		81
Kompleksnummer		13943 02AF
Byggsnummer		20
Etasjer		702
Bygghet		02
Bygghet		01C
Prosjekt nr. for prosjekterende/for		4549700

N:\454549700\ddh\Bramn\03A-F--20-703-02.dwg - GHL - Plottet / 04.01.2004 08:29:48 - XREF = rref-813943\_Akser\_C-D-all3 - rref-813943\_Ma\_20\_Pl\_003\_D-Alt3



Veggbelegninger:  
 E100 Branncellebegrensende vegg  
 E120 Branncellebegrensende vegg  
 S120 Skiljeliningsvegg  
 REI 120 Branncellebegrensende vegg

Alle vegger skal være ubrennbare (A2-S1,d0)

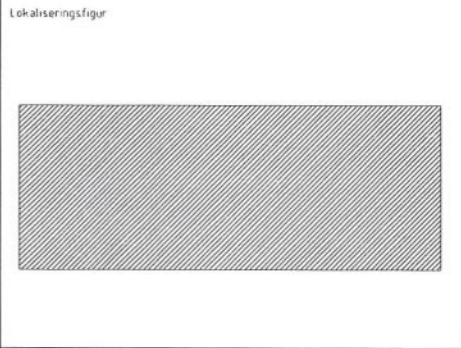
Symbolforklaring:  
 Rømningsvei

Noter  
 Tegningen er å anse som en konsept tegning og skal leses sammen med brannstrategidokumentet.  
 Den har ikke status som bygge tegning, men er veiledende for videre detaljprosjektering

Dører skal ha samme klasse som veggen.  
 Dører til og i rømningsvei skal være selvlukkende.  
 Etasjeskilere skal være REI 120

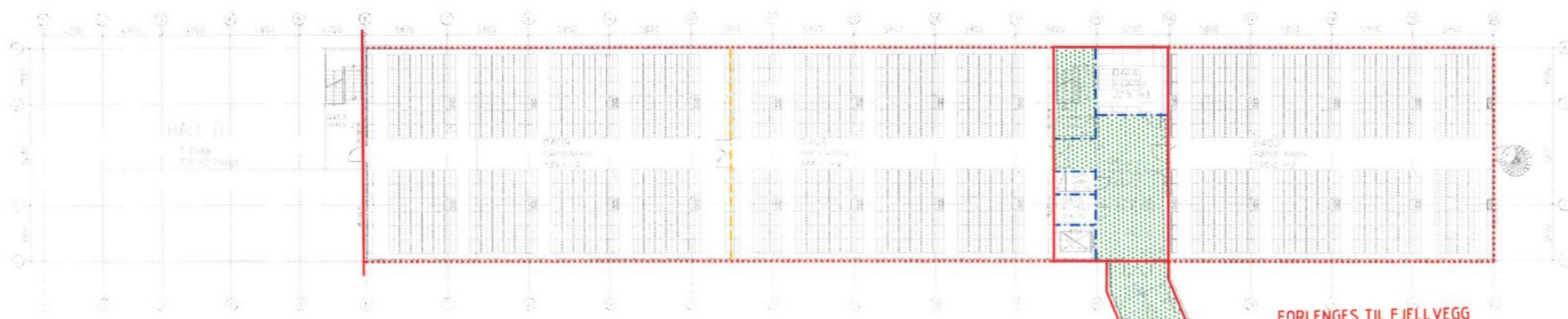
SB Tegningsnummer				Prosjektnr. for prosjekterende/rev	
Komplekksnummer	Byggsnummer	Etasjer/Bygghøyde	Prosjektstatus	81	4549700
81	13943 03AF	20 703 02 01C			

- Prosjektteringsgruppen
- ARK ARKITEKTENE ASTRUP OG HELLERN AS
  - LARH Norconsult
  - MB Norconsult
  - MC Norconsult
  - MV Norconsult
  - MG Norconsult
  - MRB Norconsult



Fase		FORPROSJEKT			
STATSBYGG		PROSJEKTNR. SB 10863			
Tittel	RIKSARKIVET FJELLMAGASIN - BYGGETRINN 2				
BRANNTEGNING PLAN, 3 ETASJE					
SB Tegningsnummer				Prosjektnr. for prosjekterende/rev	
Komplekksnummer	Byggsnummer	Etasjer/Bygghøyde	Prosjektstatus	81	4549700
81	13943 03AF	20 703 02 01C			

N:\154\1549700\46\B\p\m\564.F...20-704-02.dwg - GML - Plottet: 03.04.2006 05:49:19 - XREF : xref-8113943\_Akser\_C-D.dwg, xref-8113943\_MA\_20\_PL\_04L\_D.dwg



FORLENGES TIL FJELLVEGG  
PÅ SIDEN OG OVER

- Veggbelegninger:
- Branncellebegrensende vegg
  - Branncellebegrensende vegg
  - Selskapsbegrensende vegg
  - Branncellebegrensende vegg

Alle vegger skal være ubrennbare (A2-S1,d0)

Symbolforklaring:



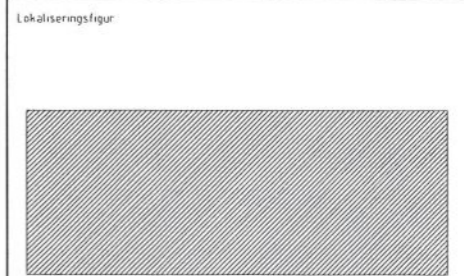
Rømningsvei

Noter  
Tegningen er å anse som en konsepttegning og skal leses sammen med  
brannstrategidokumentet.  
Den har ikke status som byggetegning, men er veiledende for videre  
detaljprosjektering

Dører skal ha samme klasse som veggen.  
Dører til og i rømningsvei skal være selvlukkende.  
Etasjeskillere skal være REI 120

SB Tegningsnummer	Prosjektnr for
Komplekksnummer	Byggenummer
81	13943 04 AF
20	704 02 01C
4549700	

- Prosjekteringsgruppen
- ARK ARKITEKTENE ASTRUP OG HELLERN AS
  - LADR Norconsult
  - MB Norconsult
  - ME Norconsult
  - MV Norconsult
  - MG Norconsult
  - MRB Norconsult



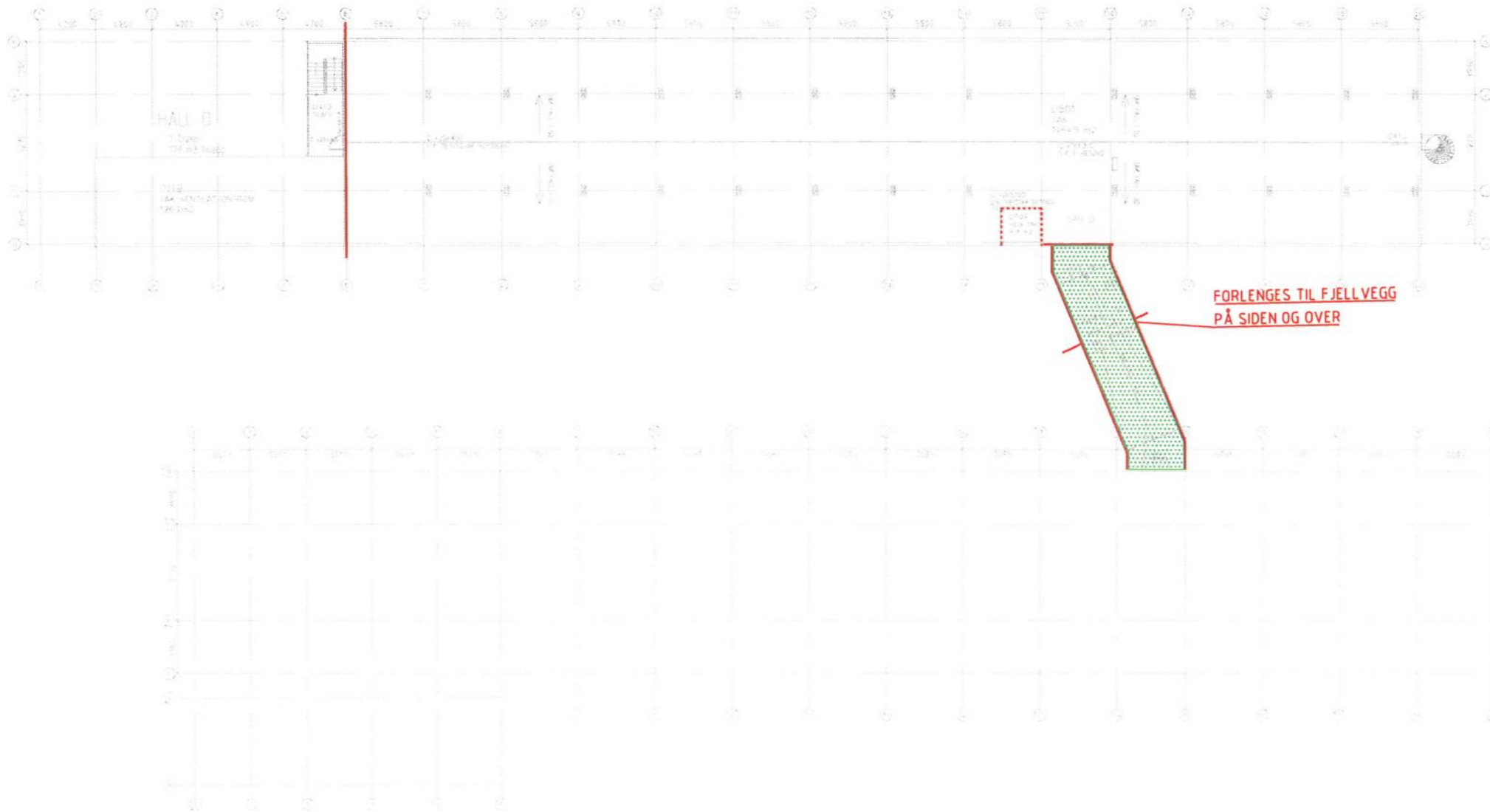
Fase FORPROSJEKT

STATSBYGG PROSJEKTNR SB 10863

Tittel  
RIKSARKIVET  
FJELLMAGASIN - BYGGETRINN 2  
BRANNTEGNING  
PLAN, 4 ETASJE

SB Tegningsnummer	Prosjektnr for
Komplekksnummer	Byggenummer
81	13943 04 AF
20	704 02 01C
4549700	

K:\1454549700\tda\Bromm\5A.F--20-705-02.dwg - GML - Plottet: 03.04.2008 15:56:21 - XREF = xref-8113943\_Akser\_C-D-Alt3\_xref-8113943\_MA\_20\_PL\_005\_D-Alt3



**Veggbelegninger:**  

 REI 120 Branncellebegrensende vegg  
 REI 150 Branncellebegrensende vegg  
 REI 180 Skiljevegg  
 REI 240 Branncellebegrensende vegg

Alle vegger skal være ubrennbare (A2-S1,d0)

**Symbolforklaring:**



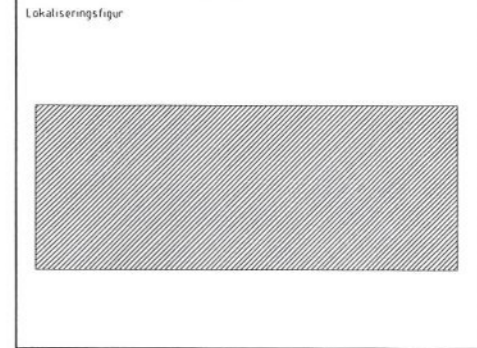
Renningsvei

**Noter:**  
 Tegningen er å anse som en konsepttegning og skal leses sammen med  
 brannstrategidokumentet.  
 Den har ikke status som byggelegning, men er veiledende for videre  
 detaljprosjektering

Dører skal ha samme klasse som veggen.  
 Dører til og i renningsvei skal være selvlukkende.  
 Etasjeskille skal være REI 120

SB Tegnenummer	81	Komplekksnummer	13943 05AF	Etasjer	20	Byggenummer	705 02	Prosjektstatus	01C	Prosjektpris	4549700
----------------	----	-----------------	------------	---------	----	-------------	--------	----------------	-----	--------------	---------

- Prosjekteringsgruppen
- ARK ARKITEKTENE ASTRUP OG HELLERN AS
  - LARH Norconsult
  - MB Norconsult
  - ME Norconsult
  - MV Norconsult
  - MH Norconsult
  - MBP Norconsult



Fase **FORPROSJEKT**

PROSJEKTNR. SB **10863**

Tittel **RIKSARKIVET  
 FJELLMAGASIN - BYGGETRINN 2  
 BRANNTEGNING  
 PLAN, TAKPLAN**

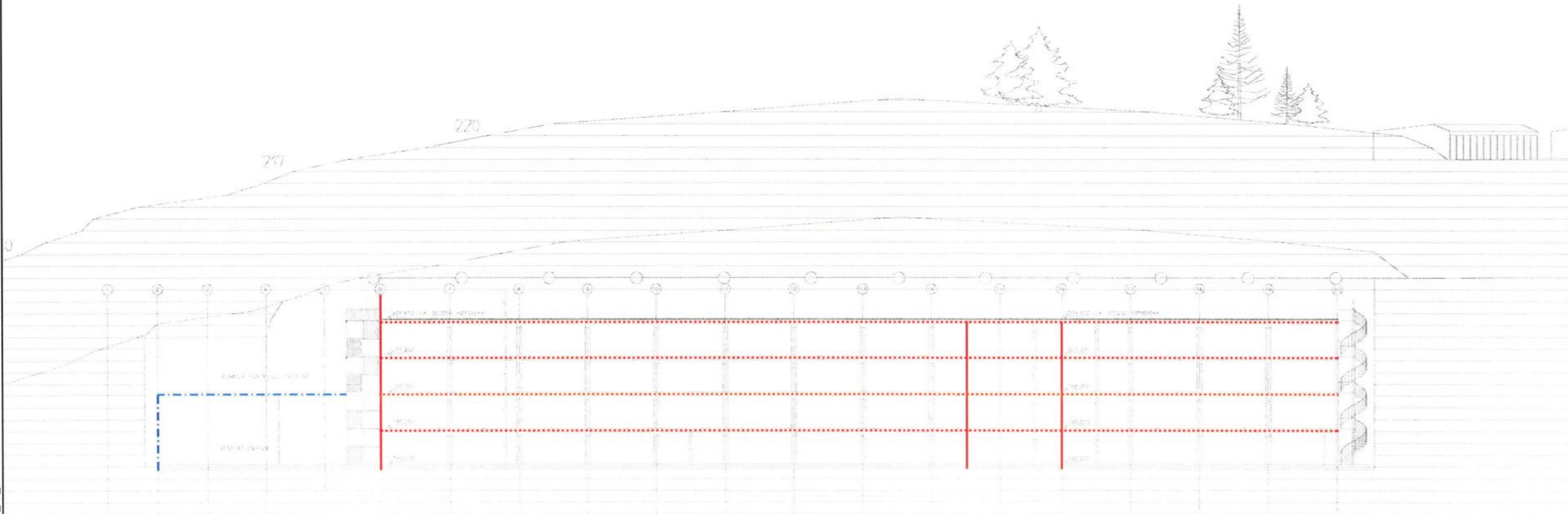
SB Tegnenummer	81	Komplekksnummer	13943 05AF	Etasjer	20	Byggenummer	705 02	Prosjektstatus	01C	Prosjektpris	4549700
----------------	----	-----------------	------------	---------	----	-------------	--------	----------------	-----	--------------	---------

- Veggbetegnelser:
- E120 Branncellebegrensende vegg
  - REI 60 Branncellebegrensende vegg
  - REI 120 Branncellebegrensende vegg
  - REI 120-Seksjoneringsvegg
  - REI 120 Branncellebegrensende vegg
- Alle vegger skal være ubrennbare (A2-S1,0)

Symbolforklaring:



Noter:  
 Tegningen er å anse som en konsepttegning og skal leses sammen med brannstrategidokumentet.  
 Den har ikke status som byggelegning, men er veiledende for videre detaljprosjektering.  
 Dører skal ha samme klasse som vegg.  
 Dører til og i rammingsvei skal være selvlukkende.  
 Etasjeskilere skal være REI 120.

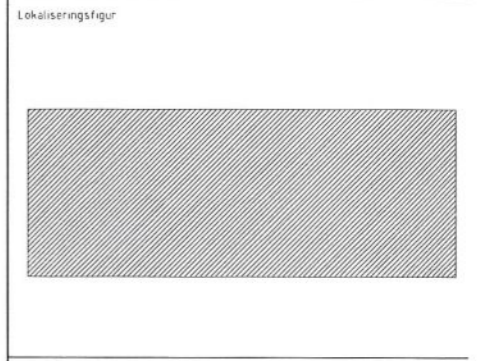


Rev	Date	Beskrivelse	HAU	FMI	Mol
01C	2006-03-31	Forprosjekt			

SB	Komplektnummer	Byggsnummer	Fasenummer	Systemkode	Spesifisering	Prosjekt fase	Rev	Status	Prosjekt gruppe	
81	1394	3	00	F		4	0	2	01C	4549700

Prosjekteringsgruppen

- ANK ARKITEKTENE ASTRUP OG HELLERN AS
- LARF Norconsult
- RB Norconsult
- RE Norconsult
- RV Norconsult
- RG Norconsult
- NGR Norconsult



Fase		FORPROSJEKT	
STATSBYGG		PROSJEKTR NR 10863	
Tittel		RIKSARKIVET FJELLMAGASIN - BYGGETRINN 2 BRANNTEGNING SNITT A-A	
SB	Komplektnummer	Byggsnummer	Fasenummer
81	1394	3	00

N:\1554\4549700\00\Ark\Brann\F10\_701\_02\_01C.dwg - HAU - Plottet: 30.05.2006 10:31:27 - XREF - overaktst\pqr\_xref-811394\_3\_MA\_20\_SN\_001\_D-A113

**PROSJEKT:**

Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2

Rev. A

Oppdragsnr.: 4549700

Side: 16 av 18

Dato: 31.03.2006

Dato: 19.05.2006

---

**VEDLEGG B FRAVIK OG SPESIELLE FORHOLD**



## PROSJEKT:

Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2 -  
Vedlegg B

VEDLEGG B					
Fravik og spesielle forhold					
Hoveddokument <b>BRANNSIKKERHETSSTRATEGI</b> <b>Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2</b>			Hoveddokumentnummer RAhau001		
OPPDRAKSNUMMER 4241310	DOKUMENTNUMMER RAhau001_B	UTARBEIDET AV Jørgen Haugseth		SIGN	
DATO 19.05.2006	REVISJON	FAGKONTROLLERT AV Frank Mikkelsen		SIGN	
REV	KOMMENTAR		DATO	UTARB	FAGKONTR

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>B.1</b>	<b>Beskrivelse av rømningsforhold .....</b>	<b>1</b>
<b>B.2</b>	<b>Inndeling og klasse på brannseksjoneringsvegger i magasinet.....</b>	<b>4</b>
<b>B.3</b>	<b>Inndeling og klasse på brannseksjonerings skiller i tunnel og fjellhall.....</b>	<b>5</b>
<b>B.4</b>	<b>Rømning i fjellhallen der magasin D ligger .....</b>	<b>8</b>
<b>B.5</b>	<b>Sammendrag/Konklusjon.....</b>	<b>9</b>

**B.1 Beskrivelse av rømningsforhold****B.1.1 Innledning**

Rømningsveiene er vist på tegninger i vedlegg A. På tegningene er ulike posisjoner markert med bokstavene (a) - (d). Disse viser til posisjoner nærmere omtalt i avsnittene under for å lette forståelsen av teksten.

Forholdene beskrevet i avsnitt B.1 er ikke å regne som fravik fra REN, men som en beskrivelse av hvordan rømningsforholdene er planlagt ivaretatt. For behandlingen av fravik vises det til avsnittene B.2-B.5.

Brannsikkerhetsnivået for de allerede oppførte magasinene A, B og C er ikke særskilt vurdert i forbindelse med prosjektering av magasin D og tilhørende tunneler og fjellhall. Den påvirkning byggetrinn 1 kan ha på byggetrinn 2 og omvendt må likevel vurderes. Dette er nærmere beskrevet i avsnitt B.1.5.

**B.1.2 Grunnleggende rømningsfilosofi**

I følge REN skal alle brannceller ha utgang til sikkert sted eller til korridor/sluse med adgang til to uavhengige rømningsveier. Videre skal maksimal avstand til slik utgang ikke overstige 50m. I dette prosjektet er alternativet med rømning til sikkert sted i all overvekt benyttet. Rømning til korridor er kun benyttet for mindre områder inne i magasinet, disse alternative rømningsveiene vil ende i sikkert sted før de går videre til det fri.

**PROSJEKT:**Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2 -  
Vedlegg B

Følgende er hovedtrekkene i rømningsfilosofien:

- Dersom man skal rømme fra et område i fjellhall/atkomsttunnel utenfor selve magasinbygningen legges det til grunn at man har utgang til to sikre steder (annen seksjon av atkomsttunnel/fjellhall + magasinet).
- Dersom man skal rømme fra magasinet kan man rømme til to sikre steder (nabomagasin + fjellhall)
- Ved rømning inne i magasinet vil alle brannceller i all hovedsak ha minimum to utganger (tverrgang + fjellhall)

Mer detaljert beskrivelse følger i avsnittene under er gitt i de underliggende avsnittene.

Ved detektert brann og påfølgende brannalarm er det ikke gitt at man vet hvor brannen har oppstått, og det kan derfor være tilfeldig hvilken utgang man velger. For å vurdere hvordan dette slår ut på sikkerhetsnivået er blant annet følgende faktorer vurdert:

- Riksarkivet er ikke åpent for publikum. De som oppholder seg i magasiner, fjellhall eller atkomsttunneler er i all hovedsak kjent i området. Skulle personer utenom den faste staben være til stede i magasinet vil de i stor grad være med følge. Det kan likevel være folk som ikke er godt kjent i forbindelse med varetransport (lastebilsjåfører og lignende) eller servicearbeid på tekniske installasjoner.
- Alle rømningsveier skal kunne sikre tilbakerømning til utgangsbranncellen dersom man velger en sperret rømningsvei. Herfra kan man så velge den alternative rømningsveien.
- Løsningen er uansett iht. filosofier som er preakseptert av REN, og er ikke spesiell for dette anlegget. Det spesielle i denne sammenheng er hvordan løsningen påvirkes av at anlegget befinner seg under jorden og at avstanden til det fri er relativt lang.

Sett samlet vurderes forholdet å være akseptabelt. Det forutsettes likevel at personer som utfører arbeid i anlegget (fast ansatte, servicepersonell etc.) får en innføring i hva som er korrekt opptreden ved brannalarm. Det forutsettes videre at det der sjåfører etc. kan oppholde seg slås opp orienteringsplan og branninstruks (for eksempel ved varemottak utenfor hall C).

Likevel legges det til at man i fremtidige byggetrinn kan komme til å se behovet for talevarsling eller varslingsstablåer som viser hvor brannen er, hvilken rømningsvei som er sperret eller lignende. Det kan derfor være hensiktsmessig å vurdere dette nå, uten at dette er strengt påkrevet for byggetrinn 2.

### ***B.1.3 Rømning fra fjellhall utenfor magasin D.***

(Posisjon (a) på tegning)

Rømning fra fjellhallen sikres med to uavhengige rømningsveier: Via magasin D og via tunnelsystemet.

#### ***B.1.3.1 Evakuering via magasin D***

Den ene rømningsveien er inn gjennom magasinet og derfra videre til det fri via bygninger over bakken som beskrevet i avsnitt B.1.4. Rømningsveien skal sikres gjennom at forriglinger i brannalarmsystemet åpner låsene i dørene ved brann. I tillegg skal dørene kunne åpnes manuelt vha. trykknapp eller nødbeslag. I denne sammenheng fungerer magasin D som et sikkert sted for rømning ved brann i fjellhallen, slik at man i forhold til definisjonen i forskriftene er trygg for brannen når man har kommet inn. Dette sikres ved at hall D er skilt fra fjellhallen med seksjoneringsskille med brannmotstand REI 120-M.

**PROSJEKT:**Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2 -  
Vedlegg B**B.1.3.2 Evakuering via tunnel**

Den andre rømningsveien er via tunnelene og ut. Fordi man har lange rømningsveier og for å ivareta sikker rømningsvei må man forhindre røykspredning ved brann inn i rømningsveien ved brann. Det skal normalt ikke være mer enn 50 m fra et punkt i en branncelle til nærmeste utgang. Tilfredsstillende sikkerhetsnivå ivaretas ved at man arrangerer seksjoneringsskille slik at hoveddelen av rømningstunnelen ligger i en annen brannseksjon, og dermed utgjør et sikkert sted for rømning.

**B.1.4 Rømning fra magasin D**

(Posisjon (b) på tegning)

Rømning fra magasin D sikres med to uavhengige rømningsveier: Via magasin C og via fjellhall og tunnelsystem.

**B.1.4.1 Evakuering via tverrgang**

Den primære rømningsveien vil være via tverrgang til magasin C og derfra videre til det fri via bygninger over bakken. I denne sammenheng skal magasin C utgjøre et sikkert sted for rømning ved brann i magasin D, slik at man i forhold til definisjonen i forskriftene er trygg for brannen når man har kommet dit. Dette sikres ved at Hall C og D er atskilt med seksjoneringsskille med samlet brannmotstand på 240 minutter (2 x REI 120-M)

Fra takplanet vil den primære rømningsveien være via trapp i bakkant av magasinet. Man rømmer i tilfelle langs magasinets yttervegg og inn i tverrgangen, eller evt. videre og ut i fjellhallen. Baktrappen er også tilgjengelig fra de øvrige plan i magasinet.

**B.1.4.2 Evakuering via fjellhall og tunneler**

Den andre rømningsveien er ut av magasinet til fjellhallen og videre til det fri via tunnelsystemet, som beskrevet i avsnitt B.1.3.2

**B.1.5 Rømning fra eksisterende magasiner A, B og C**

(Posisjoner (c<sub>A</sub>), (c<sub>B</sub>), (c<sub>C</sub>) på tegning)

Brannsikkerhetsnivået for de allerede oppførte magasinene A, B og C er ikke særskilt vurdert i forbindelse med prosjektering av magasin D og tilhørende tunneler og fjellhall. Den påvirkning byggetrinn 1 kan ha på byggetrinn 2 og omvendt må likevel vurderes.

Det er tidligere bemerket av brannvesenet at man må vurdere behovet for trapp via sjakt i bakkant av magasinene for å ivareta tilfredsstillende sikkerhetsnivå. Dette ivaretas nå ved at man sørger for inngang direkte til tverrgang fra passasjen mellom hall C og fjellet.

Videre er det slik at området som inneholder magasin A, B og C per i dag er å betrakte som én brannseksjon. For å ivareta funksjonen som sikkert sted for rømning og tilstrekkelig personsikkerhetsnivå bør det monteres røykskille (E 120) for å begrense mulighetene for røykspredning i rømningsveien gjennom tunnel. Ventilasjonkanaler bør tilsvarende utstyres med brannspjeld i forbindelse med dette skillet, som da blir å

**PROSJEKT:**Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2 -  
Vedlegg B

betrakte som et brannseksjoneringskille på tilsvarende måte som er beskrevet i avsnitt B.3. Disse bør plasseres slik at de avgrenser volumet i fjellhallen ved rømning som vist på tegning.

**B.1.6 Rømning fra fremtidige byggetrinn (magasin E og F)**

(Posisjon (d) på tegning)

Prinsippet for rømning fra magasin D og tilhørende deler av fjellhallen og tunnelsystemet kan iht. dagens regelverk videreføres til fremtidige byggetrinn.

Likevel legges det til at man i fremtidige byggetrinn kan komme til å se behovet for talevarsling eller varslingstablåer som viser hvor brannen er, hvilken rømningsvei som er sperret eller lignende. Det kan derfor være hensiktsmessig å vurdere dette nå, uten at dette er strengt påkrevet for byggetrinn 2.

**B.2 Inndeling og klasse på brannseksjoneringsvegger i magasinet****B.2.1 Relevante retningslinjer i REN**

REN §7-24 tabell 6 angir krav til maksimal størrelse av brannseksjoner. For bygninger der fulldekkende brannalarmanlegg med direktevarsling av brannvesen er installert gjelder følgende:

Spesifikk brannbelastning MJ/m <sup>2</sup>	Største bruttoareal pr. etasje uten seksjonering Med brannalarmanlegg
Over 400	1200
50 - 400	1800
Under 50	2700

Videre angir REN §7-24 tabell 7 krav til minimum brannmotstand i seksjoneringsveggen, avhengig av brannklasse. For bygninger i brannklasse 3 gjelder følgende:

Bygningens brannklasse	Seksjoneringsveggenes brannmotstand avhengig av spesifikk brannbelastning MJ/m <sup>2</sup>		
	Under 400	400-600	600-800
Brannklasse 3	REI 120-M/A2-s1,d0 [A 120]	REI 180-M/A2-s1,d0 [A 180]	REI 240-M/A2-s1,d0 [A 240]

**B.2.2 Beskrivelse av fraviket**

Bruttoarealet av bygningen er 1530m<sup>2</sup>. Bygningen utstyres med fulldekkende brannalarmanlegg med direktevarsling av brannvesen. For å sikre fleksibilitet i bruk antas brannbelastningen å være inntil 800 MJ/m<sup>2</sup>. Dette tilsier at bygningen må inndeles i to brannseksjoner, hver på maksimum 1200 m<sup>2</sup>, og med seksjoneringskille i klasse REI 240-M.

Som vist på tegning i vedlegg A ivaretas kravet til seksjonering vha. to seksjoneringsvegger av klasser REI 120-M (som da avgrenser tverrgangen). I tillegg er trapperom og teknisk rom i nordenden av bygningen lagt i egen brannseksjon, uten at det er tatt hensyn til her.

### **B.2.3 Konsekvensvurdering - personsikkerhet ved rømning og redning**

Den valgt løsningen vil sikre hovedrømningsveien (tverrgangen) mot normert brann i 120 minutter. Preakseptert løsning i REN er at tverrgangen skal være tilgjengelig i 60 minutter (EI 60) i kraft av sin funksjon som rømningsveg. Bruk av et seksjoneringsskille gir også brannvesenet øket mulighet til å vurdere dette som innsatsveg, da dette vil gi større trygghet for innsatspersonellet

#### *Konklusjon - personsikkerhet*

Rømningsforholdene er minst like gode som ved preakseptert løsning. Mulighetene for redning er vesentlig bedre enn ved preakseptert løsning.

### **B.2.4 Konsekvensvurdering - verdisikkerhet**

Seksjoneringsskillet eneste definerte funksjon er å forhindre brannen i å bli så stor at uforholdsmessig store verdier går tapt. I denne bygningen skal altså dette kunne forhindres i 240 minutter ved normert brann.

Kravet skal normalt ivaretas vha. seksjoneringsskiller i klasser REI 240-M. To vegger i klasser REI 120-M anses å være vesentlig bedre egnet til å sikre mot brannspredning fra den ene siden av tverrgangen til den andre av følgende grunner:

- Hver av veggene skal forhindre brannspredning i 120 minutter. Sett i sammenheng med avstanden mellom veggene som utgjøres av tverrgangen, sikres brannmotstand i 240 minutter.
- Det vil være to sett barrierer som sikrer minimum 120 minutters brannmotstand dersom det skulle oppstå svikt i det ene skillet pga. mangelfull utførelse eller vedlikehold.
- Ved brann i tverrgangen har man bare 120 minutters brannmotstand. Dette anses å være akseptabelt da brannbelastningen vurderes å være under 400 MJ/m<sup>2</sup> i dette området. For å beskytte mot brannspredning fra tverrgang til magasinet er det derfor tilstrekkelig med klasse REI 120-M.

#### *Konklusjon - verdisikkerhet*

Sikkerhet mot tap av verdier er minst like gode som ved preakseptert løsning.

### **B.2.5 Konklusjon - inndeling og klasse på seksjoneringsvegger i magasinet**

Fraviket beskrevet i avsnitt B.2.2 vurderes ikke å være av en karakter som avviker fra kravene i tekniske forskrift (TEK), og vil ikke resultere i et sikkerhetsnivå som er lavere enn dersom man følger RENS preaksepterte løsninger. Forholdet er derfor vurdert å være akseptabelt.

## **B.3 Inndeling og klasse på brannseksjonerings skiller i tunnel og fjellhall**

### **B.3.1 Relevante retningslinjer i REN**

REN §7-24 tabell 6 angir krav til maksimal størrelse av brannseksjoner. For områder uten ytterligere tiltak gjelder følgende begrensninger:

## PROSJEKT:

Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2 -  
Vedlegg B

Spesifikk brannbelastning MJ/m <sup>2</sup>	Største bruttoareal pr. etasje uten seksjonering
Over 400	800
50 - 400	1200
Under 50	1800

Videre angir REN §7-24 tabell 7 krav til minimum brannmotstand i seksjoneringsveggen, avhengig av brannklasse. For bygninger i brannklasse 3 gjelder følgende:

Bygningens brannklasse	Seksjoneringsveggenes brannmotstand avhengig av spesifikk brannbelastning MJ/m <sup>2</sup>		
	Under 400	400-600	600-800
Brannklasse 3	REI 120-M/A2-s1,d0 [A 120]	REI 180-M/A2-s1,d0 [A 180]	REI 240-M/A2-s1,d0 [A 240]

### B.3.2 Beskrivelse av fravik - klasse på seksjoneringskille

Den nye delen av fjellhallen (som "tilhører" magasin D) er delt inn i to brannseksjoner, med seksjonerings skiller i klasse REI 120-M. Det ene av disse skillene utgjør magasinets yttervegg og en forlengelse av denne til fjell slik at volumet der magasin D står blir avgrenset.

Samlet bruttoareal av tunneler og fjellhaller er ikke beregnet, men brannbelastningen i området vil være under 50 MJ/m<sup>2</sup>. Dette tilsier at bygningen må inndeles i brannseksjoner, hver på maksimum 1800 m<sup>2</sup>, og med seksjoneringskille i klasse REI 120-M. Det er likevel slik at det ene skillet også avgrenser magasinet, noe som iht. REN tilsier seksjoneringskille klasse REI 240-M

### B.3.3 Beskrivelse av fravik - bruk av røykport

I seksjonerings skillene i tunnelen åpnes det for å redusere klassen på seksjonerings skillet til E 120 og bruke selvlukkende kjøreport klasser E 120, forutsatt at skillene plasseres beskyttet mot brann og tilhørende varmestråling, som vist på tegning. Normalt arrangement i seksjoneringskille er vegg klasse REI 120-M og bruk av port klasse EI 120.

### B.3.4 Forskjell på kjøreport klasse EI 120 og E 120

En konvensjonell brannport klasse EI 120 skal forhindre brannspredning på to måter: Den skal bevare sin integritet slik at flammer og røyk ikke trenger gjennom, og overflatetemperaturen på siden som ikke er eksponert for brann skal ikke bli slik at materialer på andre siden av døren antennes.

En port i klasse E 120 behøver ikke å begrense temperaturen på andre siden, slik at døren kan være betydelig lettere og mer håndterlig, bl.a. fordi den ikke behøver å isoleres i samme grad. Den vil likevel sikre mot røykspredning, som er det vesentlig for portene som brukes i tunnelsystemet her.

### ***B.3.5 Konsekvensvurdering - personsikkerhet ved rømning og redning***

Forskriften beregner aldri mer enn 60 minutters brannskille for å sikre forhold ved rømning og redning. Selv om forholdene for redning kan være spesielle vil sikring av rømnings- og innsatsveier i 120 minutter være en forbedring i forhold til forskriftens og veiledningens minimumskrav.

Bruk av skille i klasse E 120 plassert i sikker posisjon vil gi beskyttelse av tunnelen i 120 minutter. Med "sikker posisjon" menes her "rundt svingen" og skjermet i forhold til hallene C og D. En brann i fjellhall og tunnelsystem vil da normalt ikke kunne avgi varmestråling som påvirker porten. Tunnelen skal ikke benyttes til lagring og oppbevaring. Området utenfor magasin D skal heller ikke benyttes i vesentlig grad til lagring.

Dersom en brann skal kunne påvirke dette skillet må det være som følge av at en bil antenner inne i tunnelen og i umiddelbar nærhet av porten. I et slikt tilfelle vil Fjellhallen utenfor magasin D være i tilsvarende "sikker posisjon". Rømningsveien gjennom tunnelen vil uansett være blokkert. Brannvesenets mulighet for innsats vurderes fremdeles å være relativt god, da det arrangeres med flere slike skiller som vist på tegning. De kan derfor komme helt inn til området utenfor hall C uten å bli vesentlig påvirket av brannen.

Tilsvarende vurderinger gjøres i forhold til de øvrige skillene, og for disse bemerkes i tillegg at i sammenheng med byggetrinn 2 er disse portenes primære funksjon å sikre mot spredning av røyk i tunnelen ved rømning og redning. Skillene vurderes likevel med stor sannsynlighet å ivareta funksjonskravene til seksjonerings skiller, og dermed representere en forbedring av sikkerhetsnivået i fjellanlegget.

#### *Konklusjon - personsikkerhet*

Rømnings- og redningsforholdene er minst like gode som ved preakseptert løsning.

### ***B.3.6 Konsekvensvurdering - verdisikkerhet***

REI 120-M vegg mellom magasin D og fjellhaller et fravik fra REN for brannscenariet "brann i magasinet", fordi magasinet innehar høy spesifikk brannbelastning. Det anses likevel at verdisikkerheten er fullverdig ivarettatt, da det på utsiden kun skal være et trapperom og ventilasjonsrom. Disse områdene kunne ligget i den omtalte brannseksjonen, og verdien av disse områdene regnes uansett som neglisjerbar. Dette området er videre beskyttet av nok et 120 minutters skille mot magasin C og tunnelsystemet, slik at brannspredning til andre magasiner eller deler av tunnelsystemet skal være sikret i minimum 240 minutter.

Bruk av røykport klasse E 120 i tunnelen har ingen innvirkning på verdisikkerheten da et brudd i denne uansett ikke vil bidra til vesentlig økt verditap. Verditapet vil først bli reelt dersom brannen går gjennom nok en barriere, enten ved yttervegg av magasin D, eller røykporten av tilsvarende klasse utenfor hall C. Disse "sekundære" barrierene ligger i "sikker posisjon" i forhold til røykporten som omhandles her, slik at en brann ikke vil gi "urimelig store økonomiske eller materielle tap". Brannen vil også begrenses innen brannseksjonen som da inndeles av seksjonerings skillet i tunnelen ved magasin C og "ytterveggen" til magasin D i tillegg til anleggstunnelen.

Tilsvarende vurderinger gjøres i forhold til de øvrige skillene, og for disse bemerkes i tillegg at i sammenheng med byggetrinn 2 er disse portenes primære funksjon å sikre mot spredning av røyk i tunnelen ved rømning og redning. Skillene vurderes likevel med stor sannsynlighet å ivareta funksjonskravene til seksjonerings skiller, og dermed representere en forbedring av sikkerhetsnivået i fjellanlegget.

#### *Konklusjon - verdisikkerhet*

Verdisikkerheten er minst like god som ved preakseptert løsning.

### ***B.3.7 Konklusjon - inndeling og klasse på brannseksjoneringskiller i tunnel og fjellhall***

Fravikene beskrevet i avsnittene B.3.2 og B.3.3 vurderes ikke å være av en karakter som avviker fra kravene i teknisk forskrift (TEK), og vil ikke resultere i et sikkerhetsnivå som er lavere enn dersom man følger RENs preaksepterte løsninger. Forholdet er derfor vurdert å være akseptabelt.

## **B.4 Rømning i fjellhallen der magasin D ligger**

### ***B.4.1 Relevante retningslinjer i REN***

REN beskriver at rømningsvei (korridorer og trapper) skal utgjøre egen branncelle, og setter skjerpede krav til materialbruk i rømningsvei.

### ***B.4.2 Beskrivelse av fraviket***

Trapp i bakkant av magasinet er åpen mot volumet av fjellhallen som omkranser magasin D (innenfor seksjoneringsveggen mot fjellhallen i forkant). Tilsvarende gjelder for passasjene mellom fjellhall og magasin som leder til inngang til tverrgang.

### ***B.4.3 Konsekvensvurdering - personsikkerhet ved rømning og redning***

Det er i prinsippet tre brannscenarier som må vurderes:

- a) Brann i fjellhallen utenfor magasin D ved ventilasjonsrom
- b) Brann i magasin D
- c) Brann i den delen av fjellhallen som trapp og passasje er en del av.

For scenario a) og b) vil seksjoneringsveggen (REI 120-M) og magasin D's yttervegger og tak (REI 120) sikre at det omtalte området holdes fritt for røyk.

For scenario c) vurderes brannbelastningen og tilhørende mulighet for røykutvikling sammen med fjellvolumets takhøyde å samlet gi en tilstrekkelig sikkerhet for at rømningsveien er tilgjengelig ved brann. Det legges til at man fra alle områder, både inne i magasinet, fra taket og fra alle steder i fjellhallen har alternative rømningsveier.

#### *Konklusjon - personsikkerhet*

Rømnings- og redningsforholdene er minst like gode som ved preakseptert løsning.

### ***B.4.4 Konsekvensvurdering - verdisikkerhet***

Forholdet gjelder sikkerhet ved rømning og redning. Verdisikkerhetsnivået påvirkes ikke av forholdet.

### ***B.4.5 Konklusjon - rømning i fjellhallen der magasin D ligger***

Fraviket beskrevet i avsnitt B.4.2 vurderes ikke å være av en karakter som avviker fra kravene i tekniske forskrift (TEK), og vil ikke resultere i et sikkerhetsnivå som er lavere enn dersom man følger RENs preaksepterte løsninger. Forholdet er derfor vurdert å være akseptabelt.



## B.5 Sammendrag/Konklusjon

### B.5.1 Sammendrag

Det er gjort følgende fravik fra REN:

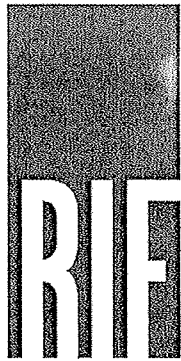
Fravik	Kompenserende tiltak / teknisk bytte	Ref. kap.
Brannseksjoneringsvegg inne i magasinet er ikke klasse REI 240-M	Erstattet med to stk. skiller klasse REI 120-M	B.2
Brannseksjoneringsvegg mellom magasin og fjellhall er ikke REI 240-M	Erstattet med to stk skiller, ett klasse REI 120 og ett klasse REI 120-M	B.3
Bruk av røykport klasse E 120 i seksjoneringsskille klasse REI 120-M	Porten plasseres i sikker avstand/posisjon i forhold til brennbart materiale.	B.3
Ubeskyttet rømningsvei i tilknytning til trapp i bakkant av magasinet	Lav brannbelastning, liten røykutvikling og stor takhøyde kompenserer for manglende inndeling.	B.4

Fravikene utgjør i stor grad tilpasninger i sammenheng med at vi her har å gjøre med byggverk og rømningsveier under jorden. Videre er tilpasninger gjort for å kunne benytte gevinsten som ligger i de skjerpede kravene i arkivforskriften. Fravikene er vurdert komparativt med REN, og hver for seg er fravikene vurdert å resultere i forhold som ikke er dårligere enn nivået angitt i REN (og TEK). Norconsult vurderer at fravikene heller ikke sett i sammenheng reduserer på regelverkets forutsatte sikkerhetsnivå.

### B.5.2 Konklusjon

Fravikene beskrevet i avsnitt B.2-B.4 vurderes ikke å være av en karakter som avviker fra kravene i tekniske forskrift (TEK), og vil ikke resultere i et sikkerhetsnivå som er lavere enn dersom man følger RENS preaksepterte løsninger. Forholdene er derfor vurdert å være akseptable.

## **VEDLEGG C ANSVAR FOR PLANLEGGING AV BRANNSIKKERHET**



ORGANISASJONEN FOR RÅDGIVERE

# **ANSVAR FOR PLANLEGGING AV BRANNSIKKERHET**

Veileder for arkitekter og tekniske rådgivere

## INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING.....	3
SAMSPILLET I BRANNTEKNISK SIKRING AV BYGG OG ANLEGG.....	4
GRENSESNIITT OG ANSVARFORDELING .....	5
REFERANSER.....	7

## **INNLEDNING**

Fagutvalg Brannsikkerhet har i samarbeid med fagutvalgene for Bygge- og anleggsteknikk, Elektroteknikk, VVS- og klimateknikk og Prosjektadministrasjon utarbeidet en veileder for håndtering av alle grensesnittene knyttet til planlegging av brannsikkerhet.

Veilederen er ment å være et dokument som gir oversikt over grensesnittproblematikken mellom fagene og brannsikkerhetsrådgiveren.

Brannsikkerhetsrådgiver angir de overordnede brannsikringsstrategier og forutsetninger for faglig detaljprosjektering.

Oslo, mars 2005

Fagutvalgene:

- Brannsikkerhet
- Bygge- og anleggsteknikk
- Elektroteknikk
- Prosjektadministrasjon
- VVS- og klimateknikk

## SAMSPILLET I BRANNTTEKNISK SIKRING AV BYGG OG ANLEGG

I et prosjekteringsoppdrag er planlegging og detaljprosjektering av brannsikkerhetstiltak fordelt på flere aktører. Likeledes er utførelsen og kontroll av utførelsen fordelt på flere entreprenører/leverandører hvor koordineringen er avgjørende.

Planleggingen starter med brannsikkerhetsrådgiving som innebærer å lage en overordnet strategi for utforming av alle brannsikringstiltakene. På dette nivået er det viktig å tenke riktig slik at man oppnår reell brannsikkerhet med tanke på å redde liv og verdier.

Spesifisering av ansvar og arbeidsoppgaver for de ulike rollene i planleggings- og prosjekteringsprosessen er nødvendig for å sikre at tiltakene blir samordnet og fungerer som planlagt.

Ivaretagelse av rådgiving og prosjektering i brannsikkerhet er i prinsippet delt i 2 nivåer:

- **Rådgiving:** brannsikkerhet på konseptnivå – overordnet strategi og helhetsløsninger. Brannsikkerhetskonseptet fastlegger ytelseskrav overfor de øvrige fag. Ytelseskravene skal ivaretas av det enkelte fag og de respektive prosjekteringsoppgaver. Brannsikkerhetsrådgiverens ansvar og arbeidsoppgaver avhenger av:

- oppdragsgiverens organisasjon og kompetanse
- oppdragsgiverens forståelse av brannsikkerhet
- prosjekteringsgruppens organisasjon og kompetanse
- prosjektets størrelse og kompleksitet
- HMS organisasjon

Rollefordeling iflg pbl.

- **Prosjektering:** branntekniske løsninger innenfor det enkelte fag  
Prosjekteringsoppgavene omfatter bl.a. :
  - Arkitekturprosjektering
  - Landskapsarkitektur (utomhusforhold, adkomst, infrastruktur)
  - Konstruksjonsteknisk prosjektering
  - Prosjektering av mekanisk røykevakuering og kontroll
  - Prosjektering av sløkkeanlegg
  - Prosjektering av ventilasjonsanlegg
  - Prosjektering av brannalarmanlegg
  - Prosjektering av nødlys- og ledelysanlegg
  - Prosjektering av elektrotekniske anlegg med brannteknisk funksjon

Etter rådgiving og detaljprosjektering, kommer utførelsesfasen.

Utførelsen er fordelt på mange fagfelt. Generelt ligger det krav om egenkontroll av utførelsen på de enkelte fagområdene.

For å oppnå et vellykket prosjekt er det ofte behov for overordnet kontroll av brannsikkerhetstiltak som omfatter gjennomgang av konstruksjonsmåter, utførelseskontroll og etterkontroll med hensyn på samvirket mellom passive og aktive tiltak herunder også kontroll av gjennomføringer i skillefunksjoner. Denne overordnede kontrollen kan for eksempel utføres av en brannsikkerhetsrådgiver etter særskilt avtale.

## GRENSESNIITT OG ANSVARFORDELING

Den oppgavefordeling som er vist i matrisen er generell. En annen fordeling kan avtales i prosjekter der kompetansefordelingen eller annet tilsier det.

RIBR = brannsikkerhetsrådgiver

ARK = arkitekt

RIB = bygningsteknisk rådgiver

RIE = elktroteknisk rådgiver

RIV = vvs-teknisk rådgiver

LARK = landskapsarkitekt

K = Konsept (prosjekteringsforutsetninger, fastlegge ytelseskrav)

P = Prosjektering (valg av løsning, detaljprosjektering)

	OPPGAVE	RIBR	ARK	RIB	RIE	RIV	LARK
<b>1</b>	<b>Identifisere og fastsette overordnede rammebetingelse og forutsetninger</b>						
	Bygningens bruk og virksomhet		K				
	Arealer og etasjeantall		K				
	Antall personer og deres funksjonsevne		K				
	Kontakt med bygningsmyndigheter og avklaring av rammebetingelser i kommunens plangrunnlag		K				
	Brannbelastning og eventuelt spesiell risiko (aktiviteter/lagring) i hele eller deler av bygningen	K					
	Eventuelle andre spesielle risikoforhold i/for bygningen eller i nærmiljøet	K					
	Forutsetninger, tilstand og grensesnitt i eventuell eksisterende bygning(er) ved ombygginger eller tilbygg.	K					
	Kontakt med brannvesen og spesielle forhold knyttet til beredskap, utstyr og tilkomst	K					
	Avklare om bygningen skal registreres som særskilt brannobjekt	K					
	Identifisere eventuelle forhold som må følges opp i bruksfasen	K					
	Dokumentasjonsnivå og metode - Preakseptert eller utførlig dokumentasjon (TEK §7-21) med oppsummering av fravik fra preaksepterte løsninger	K					
<b>2</b>	<b>Grunnleggende parametre (TEK §7-22) :</b>						
	Risikoklasse(r)	K					
	Tellende etasjer	K	P				
	Brannklasse(r)	K					
<b>3</b>	<b>Bæreevne og stabilitet ved brann (TEK §7-23) :</b>						
	Fastsette spesifikk brannbelastning	K					
	Konstruktivt konsept og hovedmaterialer	K	P				
	Konstruksjonselementer i hovedbæresystem, sekundære- og stabiliserende elementer. Herunder også stabilitet og bæreevne for seksjoneringsvegger/-dekker og brannvegg/-dekker, samt utkragede bygningsdeler.	K		P			
	Vurdere behov for konstruktive tiltak ifbm eksplosjonsfarlige funksjoner/varer	K		P			

	OPPGAVE	RIBR	ARK	RIB	RIE	RIV	LARK
<b>4</b>	<b>Antennelse, spredning av brann (TEK §7-24):</b>						
	Overflater og kledninger (utvendig og innvendig)	K	P				
	Materialbruk generelt (herunder isolasjon på tak og i vegger)	K	P				
	Oppdeling i brannseksjon(er) og branncelle(r)	K	P				
	Trapperomstyper og plassering	K	P				
	Seksjonerings- og branncellebegrensende elementer	K	P				
	Sjakter, hulrom og oppforede takkonstruksjoner	K	P				
	Dører, porter og vinduer	K	P				
	Vurdering av brannsmitte horisontalt/vertikalt utvendig	K	P				
	VVS-anlegg (utstrekning, funksjoner, materialer)	K				P	
	Sentralgassanlegg, desentraliserte enheter og lagret gass	K				P	
	Elektriske installasjoner med funksjon ved brann (nødstrøm, alarmanlegg, nødlis, sprinklerpumper, ventilasjonssystemer, heis, styreenheter) samt spesielle krav til føringsveier	K			P		
	Sikring av gjennomføringer, VVS	K				P	
	Sikring av gjennomføringer, elektro	K			P		
<b>5</b>	<b>Tilrettelegging for slokking (TEK §7-25) :</b>						
	Manuelt slokkeutstyr, type ,plassering, merking	K				P	
<b>6</b>	<b>Brannspredning mellom byggverk (TEK §7-26) :</b>						
	Brannvegger/-dekker og nødvendig avstand	K	P				
	Avdekke særskilte krav ved høy risiko for spredning	K	P				
<b>7</b>	<b>Rømning av personer (TEK §7-27) :</b>						
	Overordnet rømningsstrategi (kritiske elementer)	K	P				
	Brannalarmanlegg. Kategori, omfang. Angivelse av eventuelle forringlinger og alarmorganisering	K			P		
	Røykventilering og sikring av overbygde gårder og gater (valg av forutsetninger, tid, brannutvikling, omfang, funksjon, plassering av luker, styring) (RIV har ansvar for mekaniske vifter)	K	P		(P)		
	Røykventilering av trapperom termisk	K	P				
	Røykventilering av trapperom mekanisk	K				P	
	Røykventilering av sjakter	K				P	
	Automatiske slokkeanlegg,	K				P	
	Ledesystem	K			P		
	Rømnings og fluktveier (antall, dimensjoner/bredder, atkomst, avstander, slagretning på dører, samt funksjon og åpningsmekanisme, møteplasser)	K	P				
<b>8</b>	<b>Tilrettelegging for redning og slokking (TEK §7-28):</b>						
	Hovedangrepsveier	K	P				
	Tilgjengelighet for brannbiler	K					P
	Tilgjengelighet for brannvesen til/i bygning/anlegg (låsesystemer, adkomst til rom under bakken og tilkomst høyt opp, hulrom, fasader)	K	P				
	Stigeledning	K				P	
	Brannheis	K			P		



	<b>OPPGAVE</b>	<b>RIBR</b>	<b>ARK</b>	<b>RIB</b>	<b>RIE</b>	<b>RIV</b>	<b>LARK</b>
	Vannforsyning og avstand til og plassering av brannkummer	K				P	
	Merking og informasjon	K			P		
<b>9</b>	<b>Tegninger</b>						
	Brann tekniske konsepttegninger (plan, snitt, oversiktsplan)	K					
	Rømningsplan, ansvar avtales i hvert enkelt tilfelle						
	Brannvernplan, ansvar avtales i hvert enkelt tilfelle						
<b>10</b>	<b>Kostnadsberegninger (inkl. LCC-beregninger)</b>						
	Bygning		P				
	Bæresystemer/råbygg			P			
	Elektrotekniske anlegg				P		
	VVS-installasjoner					P	
	Utomhusanlegg						P

## REFERANSER

Brann teknisk rådgivning, prosjektering og kontroll, Rådgiver- og prosjekteringstjenester	(under revisjon) RIF 2002
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygge- og anleggsteknikk</li> <li>• Elektroteknikk</li> <li>• VVS- og klimateknikk</li> </ul>	
Norm for dokumentasjon av brann sikkerhet	RIF 1993
Hvordan oppfylle myndighetskrav, Brann sikkerhet	RIF 2003

**PROSJEKT:**

Brannsikkerhetsstrategi - Riksarkivet - Fjellmagasin - Byggetrinn 2

Rev. A

---

**VEDLEGG R REVISJONSLISTE**

Revisjon	Rev.dato	Endringer
	31.03.2006	Første versjon
A	19.05.2006	Vedlegg B og C satt inn. Mindre endringer og presiseringer i tekst