

# PRODUKTDOKUMENTASJON

## RISEFR AA-032

Med henvisning til Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008, med Byggeteknisk forskrift av 1. juli 2017 og tilhørende veiledning, bekrefter RISE Fire Research AS, med grunnlag i prøvningsrapporter og vurderinger, at angitt produkt og anvendelse med tilhørende monteringsanvisning imøtekommer norske myndigheters krav til brannteknisk sikkerhet.

**Byggevarer:** FS-Flex D

**Produktansvarlig:** Fireseal AB  
Box 7091, 164 07 Kista, SVERIGE

Produktdokumentasjonens gyldighet er betinget av at produktet er i overensstemmelse med spesifikasjonene i vedlegg, at de blir montert og behandlet på en forskriftsmessig måte og at alle viktige detaljer i denne prosessen nøyaktig følger det som er beskrevet i tilhørende monterings- og bruksanvisning som er kontrollert av SINTEF NBL. Både anvisning og produktdokumentasjon skal følge produkt eller være lett tilgjengelig for kjøper, bruker, kontrollør og lokal saksbehandler/ myndighet.

Produktet skal merkes med **RISEFR AA-032**, i tillegg til produktnavn, produktansvarlig og/eller produsent og produksjonsinformasjon for sporbarhet. Merkingen skal være lett synlig.

Konstruksjonsdetaljer for produktet er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for FS-Flex D, tilhørende Produktdokumentasjon RISEFR AA-032". Den versjonen av detaljsamlingen som til enhver tid er arkivert hos RISE Fire Research AS, utgjør en formell del av godkjenningen.

Produktet skal ha en årlig, eksternt oppfølging av kvaliteten gjennom en tilvirkningskontroll, som er tilpasset produktet. Kontrollen skal overvåke produktenes samsvar med dokumentunderlaget og være spesifisert i skriftlig avtale med RISE Fire Research AS.

Førstegangs utstedelse **1998-12-04**. Fornyelse utstedes på grunnlag av skriftlig søknad. Oppsigelse ved innehaver skal være skriftlig med 6 mnd. varsling. RISE Fire Research AS kan tilbakekalle en produktdokumentasjon ved misligheter eller misbruk, når skriftlig pålegg om endring ikke blir tatt til følge.

Utstedt: 2018-10-29  
Gyldig til: 2024-01-01

---

Asbjørn Østnor,  
Fagansvarlig dokumentasjon

---

Jan P. Stensaas  
Prosjektleder dokumentasjon

### RISE Fire Research AS

Postadresse  
Postboks 4767 Sluppen  
7465 Trondheim

Besøksadresse  
Tillerbruveien 202  
7092 Tiller

Telefon  
464 18 000

E-post / web  
post@spfr.no  
www.spfr.no

Foretaksnummer  
NO 982 930 057 MVA

## Vedlegg 1 til produktdokumentasjon RISEFR AA-032 av 2018-10-29.

### 1. Innehaver av godkjenningen

Fireseal AB,  
Box 7091,  
164 07 Kista,  
SVERIGE  
www.fireseal.se

### 2. Produsent

Fireseal AB, Sverige.

### 3. Produktbeskrivelse

Gjennomføringstetting for kabler, metallrør, støpejernsrør, kobberør og ALUPEX-rør. Isolasjon av uorganisk fiber, kombinert med tettemasse basert på silikon eller akryl. Eventuell tilleggisolasjon av installasjon med brannhemmende maling eller uorganisk fibermatte. Komponenter: Uorganisk fiber Blanket D-24B Kalsiumsilikat. Tettemasse: FireStop Sealant 3000 silikonmasse eller FireStop 400 akrylmasse (kun innendørs) Tilleggisolering nettingmatte av mineralull med romvekt  $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ .

### 4. Bruksområder

FS-Flex D kan brukes som gjennomføringstetting i gips- og betongvegger, samt for dekker av betong, for kabler, metallrør, støpejernsrør, kobberør og ALUPEX-rør.

### 5. Egenskaper

Tabell 1-8, 10 og 12-13 viser brannmotstandsklassen, ev. brannmotstanden til forskjellige brannnetttingssystemer med FS-Flex D. Tabell 1-4 viser dette for kabelgjennomføringer i vegger av gips og betong. Tabell 5 for stålrør i dekke av betong. Tabell 6 for kabelgjennomføringer i dekke av betong. Tabell 7 stålrør i vegger av gips og betong. Tabell 8 for støpejern- og stålrør i gips- og betongvegg. Tabell 10 for støpejern-, stål- kobberør i dekke av betong. Tabell 12 og 13 for Alupex-rør i hhv. vegg av gips eller betong, og betongdekke. Tabell 9 og 11 viser egenskaper og dimensjoner for mineralullisolasjonen.

### 6. Betingelser for bruk

FS-Flex D monteres i henhold til byggdetaljene som er vist i "Standard konstruksjonsdetaljer for produktet tilhørende RISE Fire Research AS produktdokumentasjon RISEFR AA-032". Tabellene angir maks. dimensjoner på utsparingen. I gipsvegger må en ramme monteres rundt gjennomføringstettingen FS-Flex D.



Fig.1  
FS-Flex D.

### 7. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på egenskaper som er dokumentert i følgende rapporter:

- SINTEF NBL as:  
Prøvningsrapporter iht. EN 1366-3:2009:
  - 103080.30A av 2010-03-26,
  - 103080.30C av 2010-03-26,
  - 103080.33C av 2011-05-06,
  - 103080.34A av 2012-05-02,
  - 103080.36A av 2013-04-23,
  - 103080.33D av 2012-05-02.Klassifikasjonsrapport 103085.02A (3. utgave) av 2014-03-27 iht. NS-EN 13501-2:2007+A1: 2009.  
Vurderingsrapport 103085.02A-1 av 2014-01-16 og 103085.02A-2 av 2014-04-24.
- ITB, Polen:  
Prøvningsrapportene iht. NS-EN 1366-3:2009:
  - LP-829.01/08 av 2008-09-22,
  - LP-829.03/08 av 2009-04-24 og
  - LP-829.04/08 av 2009-08-28.Klassifikasjonsrapport 2949.1/10/Z00NP av 2011-06-09 iht. NS-EN 13501-2:+A1:2010.
- SP Fire Research AS:  
Prøvningsrapport 150020-02 av 2015-09-21 i henhold til NS-EN 1366-3:2009.  
Klassifikasjonsrapport 150021-01A av 2015-10-14 iht. NS-EN 13501-2:2007+A1: 2009.
- RISE Fire Research AS:  
Prøvningsrapportene iht. NS-EN 1366-3:2009 and NS-EN1366-4:2006 +A1:2010:
  - 150020-06A av 2018-06-15
  - 150020-06B av 2018-06-19
  - 150020-06C av 2018-06-06Klassifikasjonsrapport 150021-04 av 2018-09-06 iht. NS-EN 13501-2:2016.

## RISE Fire Research AS

Postadresse  
Postboks 4767 Sluppen  
7465 Trondheim

Besøksadresse  
Tillerbruveien 202  
7092 Tiller

Telefon  
464 18 000

E-post / web  
post@spfr.no  
www.spfr.no

Foretaksnummer  
NO 982 930 057 MVA

Tabell 1

Brannmotstandsklassen til kabelgjennomføringer i utsparing med maks. dimensjoner w x h = 600 x 600 mm i gips- og betongvegger med tykkelse  $\geq 100$  mm. FS-Flex D med FireStop Sealant 3000.

Type kabel Maks. diameter (mm)	Min. tykkelse <sup>1)</sup> FS-Flex D (mm)	Brannmot- standsklasse/ brannmotstand (minutter)
Små, mantlete kabler - 21 mm maks. diameter (A1, A2, A3)	88+12	EI 60
Store, mantlete kabler - 80 mm maks. diameter (D1, D2, D3)	88+12	EI 45 <sup>2)</sup>
Medium mantlete kabler $\varnothing$ 50 mm (C1, C2, C3)	88+12	EI 45 <sup>2)</sup>
Kabelbunt, 100 mm maks. diameter, 21 mm maks. diameter for en enkel kabel (F)	88+12	EI 45 <sup>2)</sup>
Kabelstige med bredde/tykkelse 500 mm / 1mm	88+12	EI 45 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop Sealant 3000.

<sup>2)</sup> Hvis kablene isoleres med 25 mm tykk Blanket D-24B 100 mm på begge sider av tettingen, vil gjennomføringen få 60 minutter brannmotstand (tilfredsstiller funksjonskrav for temperatur og integritet).

Tabell 2

Brannmotstandsklassen til kabelgjennomføringer i utsparing med maks. dimensjoner w x h = 600 x 600 mm i gips- og betongvegger med tykkelse  $\geq 120$  mm. FS-Flex D med FireStop 400.

Kabeltype Maks. diameter (mm)	Min. tykkelse FS-Flex D <sup>1)</sup> (mm)	Brannmot- stands- klasse
Store, mantlete kabler - $\varnothing$ 80 mm	108+12	EI 60
Medium mantlete kabler $\varnothing$ 50 mm (C1, C2, C3)	108+12	EI 30
Medium mantlete kabler $\varnothing$ 50 mm (C1, C2, C3)	12+108+12 <sup>2)</sup>	EI 60
Kabelbunt, $\varnothing$ 100 mm, 21 mm maks. diameter for en enkel kabel.	108+12	EI 60
Kabelstige	108+12	EI 60

<sup>1)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop 400.

<sup>2)</sup> FireStop 400 på begge sider av branntettingen.

Tabell 3

Brannmotstandsklassen til gjennomføringer av enkle kabler, kabler i bunt og kabelstige i gips- og betongvegger med tykkelse  $\geq 120$  mm, Maks. 600 mm x 600 mm åpning. FS-Flex D med FireStop Sealant 3000.

Kabeltype/maks. diameter på kabelbunt	Min. Tykkelse <sup>1)</sup> FS-Flex D (mm)	Brannmot- standsklasse
Medium mantlete kabler $\varnothing$ 50 mm (C1, C2, C3)	108+12	EI 60
Kabel D1 og D2	108+12	EI 60
Kabel D3	108+12	EI 30
Kabler i bunt: max. $\varnothing$ 100 mm enkel kabel $\varnothing$ 21 mm (F)	108+12	EI 60
Kabelstige med bredde / tykkelse 500 mm/1 mm	108+12	EI 60

<sup>1)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop Sealant 3000.

Tabell 4

Brannmotstanden til kabelgjennomføringer i utsparing med maks. dimensjoner w x h = 600 x 600 mm i vegger av gips og betong med tykkelse  $\geq 160$  mm. FS-Flex D med FireStop Sealant 3000.

Kabeltype <sup>1)</sup> Maks. diameter (mm)	Min. tykkelse FS-FlexD <sup>2)</sup> (mm)	Brann- motstand <sup>3)</sup> (min.)
Små mantlete kabler $\varnothing$ 21 mm	12+136+12	90
Kabel A1, A2 and A3	12+136+12	120
Medium mantlete kabler $\varnothing$ 50 (C1, C2, C3, E)	12+136+12	60
Store mantlete kabler $\varnothing$ 80 mm	12+136+12	60
Kabelbunt $\varnothing$ 100 mm, $\varnothing$ 21 mm maks. diameter for en kabel	12+136+12	60
Store mantlete kabler, $\varnothing$ 80 mm	12+156+12	90
Kabelstige	12+156+12	120

<sup>1)</sup> Kabler av type C1, C3, D1, D2 og D3 er beskyttet med svellende maling Universal KS1 100 mm på begge sider av branntettingen.

<sup>2)</sup> Tykkelsen er gitt som a+b+a hvor a er tykkelsen av FireStop Sealant 3000 og b er tykkelsen til Blanket D-24B.

<sup>3)</sup> Konstruksjonen kan anvendes der det kreves tilsvarende EI-klasse.

Tabell 14 på side 6 viser hvilke kabler som inngår kabeltype C1, C2, C3, D1, D2, D3, E, B, osv.

Tabell 5

Brannmotstandsklassen til gjennomføringer av stålrør<sup>1)</sup> i utsparing med maks. dimensjoner w x h = 600 x 600 mm i dekke av betong med tykkelse  $\geq 200$  mm med FireStop Sealant 3000 eller FireStop 400.

Rørtype Maks. diameter (mm)	Min. tykkelse FS-Flex D <sup>2)</sup> (mm)	Brannmot- stands- klasse
Stålrør <sup>3)</sup> $\varnothing$ 15	88+12 <sup>4,5)</sup>	EI 120-C/U
Stålrør <sup>3)</sup> $\varnothing$ 33,7	88+12 <sup>4)</sup>	EI 60-C/U
Stålrør <sup>3)</sup> $\varnothing$ 33,7	88+12 <sup>5)</sup>	EI 30-C/U
Stålrør <sup>6)</sup> $\varnothing$ 60,3	88+12 <sup>4)</sup>	EI 120-C/U
Stålrør <sup>7)</sup> $\varnothing$ 273.	88+12 <sup>5)</sup>	EI 120-C/U
Stålrør <sup>8)</sup> $\varnothing$ 60,3 - $\varnothing$ 273 <sup>9)</sup> .	88+12 <sup>5)</sup>	EI 90-C/U
Stålrør <sup>8)</sup> $\varnothing$ 60,3 - $\varnothing$ 273 <sup>9)</sup> .	88+12 <sup>4)</sup>	EI 60-C/U
Stålrør <sup>3)</sup> $\varnothing$ 15	188+12 <sup>4,5)</sup>	EI 180-C/U
Stålrør <sup>3)</sup> $\varnothing$ 33,7	188+12 <sup>4)</sup>	EI 120-C/U
Stålrør <sup>3)</sup> $\varnothing$ 33,7	188+12 <sup>5)</sup>	EI 90-C/U
Stålrør <sup>6)</sup> $\varnothing$ 60,3	188+12 <sup>4,5)</sup>	EI 180-C/U
Stålrør <sup>6)</sup> $\varnothing$ 60,3 - $\varnothing$ 273 <sup>9)</sup> .	188+12 <sup>4,5)</sup>	EI 90-C/U

<sup>1)</sup> Gjelder også for metallrør med varmeledningsevne lavere enn stål.

<sup>2)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop Sealant 3000 eller FireStop 400. Tykkelsen av dekke må være  $\geq$  FS-Flex D.

<sup>3)</sup> Uten rørisolasjon.

<sup>4)</sup> FireStop Sealant 3000.

<sup>5)</sup> FireStop 400.

<sup>6)</sup> Med brutt isolasjon, mineralull  $\rho \geq 80$  kg/m<sup>3</sup>, med lengde 600 mm på begge sider av tettingen.

<sup>7)</sup> Med brutt isolasjon, mineralull  $\rho \geq 80$  kg/m<sup>3</sup>, med lengde 1000 mm på begge sider av tettingen.

<sup>8)</sup> Med brutt isolasjon, mineralull  $\rho \geq 80$  kg/m<sup>3</sup>, med lengde 1000 mm på begge sider av tettingen (gjelder ned til  $\varnothing$ 60,3 som kan ha 600 mm).

<sup>9)</sup> Interpolering av minimum tykkelse mellom disse diameterne.

## RISE Fire Research AS

Postadresse  
Postboks 4767 Sluppen  
7465 Trondheim

Besøksadresse  
Tillerbruveien 202  
7092 Tiller

Telefon  
464 18 000

E-post / web  
post@spfr.no  
www.spfr.no

Foretaksnummer  
NO 982 930 057 MVA

Tabell 6

Brannmotstandsklassen til kabelgjennomføringer i utsparing med maks. dimensjoner  $w \times h = 600 \times 600$  mm i dekke av betong med tykkelse  $\geq 200$  mm. FS-Flex D med FireStop Sealant 3000.

Kabeltype Maks. diameter (mm)	FS-Flex D <sup>1)</sup> (mm)	Brannmotstandsklasse/ brannmotstand (minutter)
Store mantlede kabler, Ø80 mm (D1,D2,D3).	88+12 <sup>3)</sup>	EI 60
Stora mantlede kabler Ø 80 mm (D1,D2,D3)	88+12 <sup>4)</sup>	EI 30
Kabelbunt, Ø100 mm, Ø21 mm maks. diameter for en enkel kabel.	88+12 <sup>3)</sup>	EI 60
Kabelbunt: Ø 100 mm enkel kabel Ø 21 mm (F)	88+12 <sup>4)</sup>	EI 30
Store mantlede kabler, Ø80 mm <sup>2)</sup> (D1, D2, D3)	188+12 <sup>3)</sup>	EI 90 <sup>2)</sup>
Store mantlede kabler, Ø80 mm <sup>2)</sup> (D1, D2, D3)	188+12 <sup>4)</sup>	EI 90
Kabelbunt, Ø100 mm, 21 mm (F) maks. diameter for en enkel kabel.	188+12 <sup>3)</sup>	EI 120
Kabelbunt, Ø100 mm, 21 mm (F) maks. diameter for en enkel kabel.	188+12 <sup>4)</sup>	EI 90
Kabelstige med bredde/tykkelse 500 mm/1 mm	188+12 <sup>3)</sup>	EI 120

<sup>1)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop 400. Tykkelsen av dekke må være  $\geq D$ .

<sup>2)</sup> Hvis kablene isoleres med 25 mm tykk Blanket D-24B 100 mm på begge sider av tettingen, vil gjennomføringen få 120 minutters brannmotstand (tilfredsstillende funksjonskrav for temperatur og integritet).

<sup>3)</sup> FireStop Sealant 3000

<sup>4)</sup> FireStop 400.

Tabell 7

Brannmotstanden til gjennomføringer av stålrør<sup>1)</sup> i vegger av gips og betong utsparing med maks. dimensjoner  $w \times h = 600 \times 600$  mm i vegg av gips og betong med tykkelse  $\geq 100$  mm. FS-Flex D med FireStop Sealant 3000.

Rørtype Maks. diameter (mm)	FS-Flex D <sup>2)</sup> (mm)	Brannmotstand <sup>8)</sup> (minutter)/ brannmotstands- klasse
Stålrør <sup>3)</sup> Ø15	12+76+12 <sup>7)</sup>	60-C/U <sup>8)</sup>
Stålrør <sup>3)</sup> Ø33,7	12+76+12 <sup>7)</sup>	60-C/U <sup>8)</sup>
Stålrør <sup>4)</sup> Ø60,3 - Ø273 <sup>6)</sup>	12+76+12 <sup>7)</sup>	60-C/U <sup>8)</sup>
Stålrør <sup>3)</sup> Ø15	12+88+12 <sup>7)</sup>	90-C/U <sup>8)</sup>
Stålrør <sup>4)</sup> Ø60,3 - Ø273 <sup>6)</sup>	12+88+12 <sup>7)</sup>	90-C/U <sup>8)</sup>
Stålrør <sup>7)</sup> Ø60,3	12+136+12 <sup>7)</sup>	120-C/U <sup>8)</sup>
Stålrør <sup>4)</sup> Ø15	108+12 <sup>6,7)</sup>	EI 120-C/U
Stålrør <sup>4)</sup> Ø33,7	12+108+12 <sup>6)</sup>	EI 45-C/U
Stålrør <sup>4)</sup> Ø33,7	108+12 <sup>7)</sup>	EI 60-C/U
Stålrør <sup>5)</sup> Ø60,3 - Ø273 <sup>6)</sup>	108+12 <sup>7)</sup>	EI 120-C/U

<sup>1)</sup> Gjelder også for metallrør med varmeledningsevne lavere enn stål.

<sup>2)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b+a, hvor a er tykkelsen til FireStop Sealant 3000, og b er tykkelsen til Blanket D-24B Tykkelsen av vegg må være  $\geq$  FS Flex D.

<sup>3)</sup> Uten rørisolasjon.

<sup>4)</sup> Med en brutt isolering, mineralull  $\rho \geq 80$  (kg/m<sup>3</sup>), med lengde 1000 mm begge sider av tettingen (gjelder ned til Ø 60,3 mm med lengde 600 mm).

<sup>5)</sup> Interpolering av minimum tykkelse mellom disse diametere.

<sup>6)</sup> FireStop 400.

<sup>7)</sup> Firestop Sealant 3000

<sup>8)</sup> Konstruksjonen kan anvendes der det kreves tilsvarende EI-klasse.

Tabell 8

Brannmotstandsklassen til gjennomføringer av støpejern- og kobberør i betongvegg med tykkelse  $\geq 150$  mm. FS-Flex D med 12 mm FireStop 400.

Rørtype <sup>1)</sup> Maks. diameter (mm)	FS-Flex D <sup>2)</sup> (mm)	Brannmotstandsklasse
Støpejern $\leq \text{Ø}212$	138+12	EI 90-C/U
Støpejern $\leq \text{Ø}58,4$	138+12	EI 90-C/U
Kobber $\text{Ø} \leq 115$	138+12	EI 90-C/U
Kobber $\text{Ø} \leq 17$	138+12	EI 90-C/U

<sup>1)</sup> Rørene er isolert med mineralull på begge sider av vegg/tetting. Lengden av isolasjonen, tykkelsen og tettheten av isolasjonen, for hver rørdiameter og rørtype, er gitt i tabell 9.

<sup>2)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop 400. Tykkelsen av vegg må være  $\geq$  FS Flex D.

Tabell 9

Lengden L, tykkelsen  $\Delta t_{is}$  og tettheten  $\rho$  til mineralullisolasjonen på begge sider av tetting/vegg.

Rørtype	D <sup>1)</sup> (mm)	Mineralullisolasjon på begge sider av tetting		
		L (mm)	$\Delta t_{is}$ (mm)	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
Støpejern	Ø212	600	60	60
"	Ø58,4	600	50	60
Kobber	Ø115	1000	60	60
"	Ø17	1000	50	60

<sup>1)</sup> Alle verdier er avhengig av testet rørtype og diameter D. Interpolering av disse verdiene for rør mellom de testede diametere.

Tabell 10

Brannmotstandsklassen til gjennomføringer av kobber-, støpejerns- og stålrør i dekke av betong med tykkelse  $\geq 200$  mm. FS-Flex D med 12 mm FireStop 400.

Rørtype <sup>1)</sup> Maks. diameter (mm)	FS-Flex D <sup>2)</sup> (mm)	Brannmotstandsklasse
Støpejern $58,4 \leq \text{Ø} \leq 212$	138+12 <sup>3)</sup>	EI 90-C/U
Støpejern $\text{Ø} \leq 58,4$	138+12 <sup>3)</sup>	EI 120-C/U
Kobber $\text{Ø} \leq 113$	138+12 <sup>3)</sup>	EI 120-C/U
Kobber $\text{Ø} \leq 17$	138+12 <sup>3)</sup>	EI 120-C/U
Kobber $64 \leq \text{Ø} \leq 108$	188+12	EI 90-C/U
Kobber $\text{Ø} \leq 64$	188+12	EI 120-C/U
Kobber $\text{Ø} \leq 15$	188+12	EI 120-C/U
Stål $114,3 \leq \text{Ø} \leq 406,4$	188+12	EI 90-C/U
Stål $\text{Ø} \leq 114,3$	188+12	EI 120-C/U
Stål $\text{Ø} \leq 21,3$	188+12	EI 120-C/U

<sup>1)</sup> Rørene er isolert med mineralull på begge sider av vegg/tetting. Lengden av isolasjonen, tykkelsen og tettheten av isolasjonen, samt maks. dimensjoner på utsparing og evt. tykkelsen av gjennomgående cellegummi, for hver rørdiameter og rørtype, er gitt i tabell 11. Cellegummi må være av type Armaflex eller annen cellegummi med tilsvarende eller bedre egenskaper.

<sup>2)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop 400. Tykkelsen av dekke må være  $\geq D$ .

<sup>3)</sup> Blanket D-24B og FireStop 400 monteres asymmetrisk i dekke, slik at FireStop 400 er i flukt med overside av dekke.

## RISE Fire Research AS

Postadresse  
Postboks 4767 Sluppen  
7465 Trondheim

Besøksadresse  
Tillerbruveien 202  
7092 Tiller

Telefon  
464 18 000

E-post / web  
post@spfr.no  
www.spfr.no

Foretaksnummer  
NO 982 930 057 MVA

Tabell 11

Lengden L, tykkelsen  $\Delta_{tis}$  og tettheten  $\rho$  til mineralullisolasjonen på begge sider av tetting/vegg, samt evt. maks. dimensjon på utsparing og tykkelse  $\Delta_{tA}$  på gjennomgående cellegummi<sup>1)</sup>.

Rørtype	D <sup>2)</sup> (mm)	Mineralullisolasjon på begge sider av tetting			Utsparing (mm)	$\Delta_{tA}$ (mm)
		L (mm)	$\Delta_{tis}$ (mm)	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )		
Støpejern	Ø212	700	50	36	400x400	-
"	Ø58,4	700	50	36	200x200	-
Kobber	Ø113	1000	100	36	400x300	-
"	Ø17	1000	50	36	200x200	-
"	Ø15	-	-	-	150x150	9
"	Ø108	600	50	60	250x250	51
"	Ø64	300	50	60	200x200	32
Stål	Ø21,3	-	-	-	150x150	9
"	Ø114,3	300	50	60	250x250	57
"	Ø406,4	600	100	60	800x800	57

<sup>1)</sup> Det må benyttes Armaflex eller annen cellegummi med tilsvarende eller bedre egenskaper.

<sup>2)</sup> Alle verdier er avhengig av testet rørtype og diameter D. Interpolering av disse verdiene for rør mellom de testede diametere.

Tabell 12

Brannmotstandsklassen til gjennomføringer av ALUPEX-rør dekke av betong med FireStop 400. Max. 600 x 600 mm åpning i golv.

Rørtype Diameter x minimum tykkelse (mm)	Minimum tykkelse FS-Flex D <sup>1)</sup> (mm)	Brannmot- standsklasse
ALUPEX16 mm x 2 mm	108+12	EI 90-U/C
ALUPEX 32 mm x 3 mm	108+12	EI 90-U/C
ALUPEX 50 mm x 4 mm	108+12	EI 45-U/C

<sup>1)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop 400. Tykkelsen av dekke må være  $\geq$  FS Flex D.

Tabell 13

Brannmotstandsklassen til gjennomføringer av ALUPEX-rør i vegg av gips eller betong, med FireStop 400. Max. 600 x 600 mm åpning i vegg.

Rørtype Diameter x minimum tykkelse (mm)	Minimum tykkelse FS-Flex D <sup>1)</sup> (mm)	Brannmot- standsklasse
ALUPEX16 mm x 2 mm	108+12	EI 120-U/C
ALUPEX 32 mm x 3 mm	108+12	EI 120-U/C
ALUPEX 50 mm x 4 mm	108+12	EI 30-U/C
ALUPEX 50 mm x 4 mm	12+108+12 <sup>2)</sup>	EI 120-U/C

<sup>1)</sup> Tykkelsen er angitt som a+b, hvor a er tykkelsen til Blanket D-24B, og b er tykkelsen til FireStop 400. Tykkelsen av dekke må være  $\geq$  FS Flex D.

<sup>2)</sup> Hvis FireStop 400 påføres 12 mm på begge sider av tettingen, oppnår gjennomføringen EI 120.

## 8. Gyldighet:

Vedleggets gyldighet er entydig knyttet til dokumentets første side med de krav, forutsetninger og tidsangivelser som der er presentert.

## 9. Saksbehandling

Saksbehandler for godkjenningen er Jan P. Stensaas, prosjektleder dokumentasjon, RISE Fire Research AS, Trondheim.

Tabell 14  
 Kabler for standard kabelkonfigurasjon for kabler i henhold til NS-EN 1366-3.

Standard konfigurasjon for prøving iht. NS-EN 1366-3	Type kabel / kabelbetegnelse	Antall kabler	Dimensjoner	Kabelstandard
A1	E-YY-J 5x1,5 RE, NYY-J 5x1,5 R og W 5x1,5HO.	10	5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	HD 603.3A HD 603.3G HD 603.3M
A2	H07RN-F 5G1,5	10	5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	HD 22.4
A3	YMz1Kmbzh 0,6/1 kV5G1,5 RM PVIK-LS-HF 5x1,5 N2XH-J 5x1,5 SRE eller N2XH-O 5x1,5RE samtlige E-NGNG-J 5x1,5RE eller E-3G3G-J 5x1,5RE eller E-NGNG-0 5x1,5RE eller E-3G3G-O 5x1,5RE	10	5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	HD 604.5F HD 604.5C HD 604.5F HD 604.5G HD 604.5H HD 604.5K
B	E-YY-J 1x95RM eller E-YY-0 1x95RM NYY-J 1x95RM eller NYY-0 1x95RM VV1x95 TT 1x95 RM 0,6/1 kV	2	1 x 95 mm <sup>2</sup>	HD 603.3A HD 603.3G HD 603.3M HD 603.3O
C1	E-YCWY 4x95SM/50 MCMK 4x95/50 NYCWY 4x95SM/50 PFSP CU 4x95/50 FKKJ 1 4x95/50 S	1	4 x 95 mm <sup>2</sup>	HD 603.3A HD 603.3F HD 603.3G HD 603.3J HD 603.3L
C2	H07RN-F 4G95	1	4 x 95 mm <sup>2</sup>	HD 22.4
C3	YMz1Kmbzh 0,6/1 kV 4G95 PVIK-LS-HF 4x95 N2XH-J 4x95SM eller N2XH-O 4x95SM Samtlige E-NGNG-J 4x95SM eller E-3G3G-J 4x95SM eller E-NGNG-0 4x95SM eller E-3G3G-O 4x95SM	1	4 x 185 mm <sup>2</sup>	HD 604.5C HD 604.5F HD 604.5G HD 604.5H HD 604.5K
D1	E-YCWY 4x185SM/95 MCMK 4x185/95 NYCWY 4x185SM/95 PFSP CU 4x185/95 S	1	4 x 185 mm <sup>2</sup>	HD 603.3A HD 603.3F HD 603.3G HD 603.3J HD 603.3L
D2	H07RN-F 4G185	1	4 x 185 mm <sup>2</sup>	HD 22.4
D3	YMz1Kmbzh 0,6/1 kV 4G185 svb PVIK-LS-HF 4x185 N2XH-J 4x185SM eller N2XH-O 4x185SM Samtlige E-NGNG-J 4x185SM eller E-3G3G-J x185SM eller E-NGNG-0 4x185SM eller E-3G3G-O 4x185SM	1	4 x 185 mm <sup>2</sup>	HD 604.5C HD 604.5F HD 604.5G HD 604.5H HD 604.5K
E	E-YY-J 1x185RM or E-YY-0 1x185RM NYY-J 1x185RM eller NYY-0 1x185RM W 1x185 TI 1x185 RM 0,6/1 kV	2	4 x 185 mm <sup>2</sup>	HD 603.3A HD 603.3G HD 603.3M HD 603.3O
F	Telekommunikasjonskabel.	1 Bunt Ø100 mm	20 x 2 mm x 0,6 mm skjermet	