

FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynät:

ETA-nro: 25/0231 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSP - 30.07.2025

CE 2821

TUOTEKUVAUS

FIRESAFE / FSB1 ja / FSB2 ovat paloeristelevyjä, joiden ydin koostuu erittäin tiheästä kivivillasta. Levyt on maalattu yhdeltä tai kahdelta puolelta FIRESAFE / FSP-palosuojamaalilla. FIRESAFE / FSB on suunniteltu isojen aukkojen palotiivistykseen, ja se muodostaa tulenkestävän ja savukaasutiiviin tiivsteen osastojen välille.



Palonkestävyysaika
≤ 240 minuuttia



Ääneneristävyys
Rw ≤ 28 dB



Käyttöikä
25 vuotta



Päällemaalattavissa
24 tunnin kuluttua



OMINAISUUDET
✓ Palonkestävyysaika ≤ 240
✓ CE-sertifioitu
✓ Hyvä ääneneristävyys
✓ Ympäristö- ja käyttäjäystävällinen
✓ Nopea ja helppo asentaa
✓ Kipsiseinissä kehiöt eivät ole tarpeen.
✓ Pysyvästi joustava
✓ Päällemaalattavissa 24 tunnin kuluttua
✓ Pohjustus ei yleensä välttämätöntä
✓ Tuotteen käyttöikä vähintään 25 vuotta

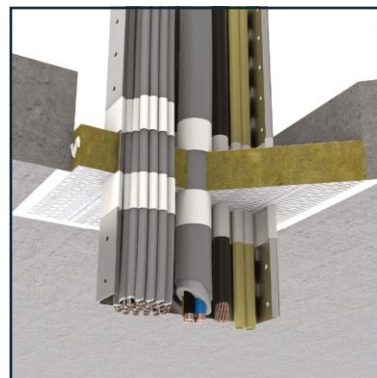
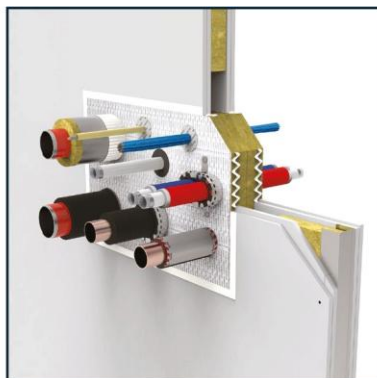
KÄYTTÖALUEET
✓ Muuratut/valetut seinärakenteet (tiheys ≥ 350 kg/m³)
✓ Muuratut/valetut lattiarakenteet (tiheys ≥ 400 kg/m³)
✓ Eristetyt ja eristämättömät kipsiseinät ≥ 100 mm
✓ CLT-seinät (ristiinliimatut puurakenteet) ≥ 100 mm
✓ CLT-lattiat (ristiinliimatut puurakenteet) ≥ 140 mm
✓ Sandwich-levyseinät ≥ 100 mm
✓ Kaiken tyyppisten asennusläpivientien palotiivistykseen
✓ Seinän aukon koko 1 500 x 2500 mm, 3,75 m²
✓ Lattian aukon koko ≤ 1200 x 1200 mm; ≤ 9 000 x 900 mm.
✓ Yhdessä seuraavien tuotteiden kanssa: FIRESAFE / FSA - FSG - FSW - FSC - FSP- FSD - M-nauha

Skannaa QR-koodi
saadaksesi lisätietoja



Pakkaus

FIRESAFE / FSB	Palomaalaus	Levyn paksuus	Mitat	Lava	Tuotenro
FIRESAFE / FSB1	Maalattu toiselta puolelta	50 mm	1 000 x 625 mm	60 kpl	100.208
FIRESAFE / FSB2	Maalattu kummaltakin puolelta	60 mm	1 000 x 625 mm	50 kpl	100.209



FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisin arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuaan tietoon ja kokemukseen. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen muista käyttömahdollisuuksista eikä virheellisestä käytöstä. Käyttäjä vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimmän version voi tarkistaa verkkosivuiltamme www.firesafe.no. Tämän asiakirjan kopiointi ilman Firesafe AS:n ennalta myöntämää kirjallista lupaa on kielletty.

Firesafe AS, Robsrudskogen 15, Postboks 6411 Etterstad, NO-0605 Oslo Puh.: +47 22 72 20 20. Puh.: +47 09 110. Sähköposti: firmapost@firesafe.no

FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnit:

ETA-nro: 25/0231 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSP - 30.07.2025

CE 2821

SISÄLLYSLUETTELO:

1. Tekniset tiedot	Sivu 3
2. Akustiset ominaisuudet	Sivu 3
3. Asennusohje	Sivu 4
4. Putkieristys (konfiguraatio)	Sivu 5
5. Sallitut putkieristysmateriaalit	Sivu 5
6. Testatut tuoteyhdistelmät	Sivu 6
7. Sallitut muoviputket, komposiittiputket, monikerrospotket, joustavat eristetyypit	Sivu 7
8. Testatut tuoteyhdistelmät	Sivu 8
9. Palotekniset ominaisuudet: kaapelit, kaapelitikkaat, kaapelihyllyt kevyissä kipsiseinissä ja massiivibetoniseinissä	Sivu 9
10. Palotekniset ominaisuudet: kaapelit, kaapelitikkaat, kaapelihyllyt muuratuissa/valetuissa lattiarakenteissa	Sivu 10
11. Aukon enimmäiskoko kipsilevy- ja betoniseinissä	Sivu 11
12. Aukon enimmäiskoko betonilattioissa	Sivu 11
13. Kannakointi: kannatinjärjestelmät ja etäisyydet	Sivu 12
14. Liitokset ja aukot kipsiseinissä ja muuratuissa/valetuissa betonilattioissa	Sivu 12
15. Erityisominaisuudet	Sivu 13
16. Testissä käytettyjä putkenpäitä koskevat lyhenteet (EN 1366-3:2021)	Sivu 13
17. Putkenpäitä koskevat lyhenteet, taulukot H.1 ja H.2	Sivu 14
18. Rakennuselementtien ominaisuuksia koskevat vaatimukset	Sivu 14
19. Asennusten väliset etäisyydet	Sivu 15
20. Saatavilla olevat asiakirjat ja hyväksynnit tuotteelle FIRESAFE / FSB	Sivu 16

1. Tekniset tiedot

FIRESAFE / FSB1 - Paloeristelevy	EAN-koodi 7070800102351
FIRESAFE / FSB2 - Paloeristelevy	EAN-koodi 7070800102368
Olomuoto	Käyttövalmis kivivillasta valmistettu ja palosuojamaalilla pinnoitettu paloeristelevy
Väri	Valkoinen pinta, kelta-vihreä ydin
Värikoodi	RAL 9002 / NCS S1002-Y
Kuljetuslämpötila	5–50 °C
Säilyvyysaika	Rajaton avaamattomassa muovipakkauksessa ja 5–30 °C:n lämpötiloissa
Asennuslämpötila	5–50 °C
Jatkuvan lämpötilan lämmönkesto	–20...70 °C
Täysin kovettunut	3–5 päivää palomaalin paksuudesta ja lämpötilasta riippuen
Joustavuus	± 12,5 % (ISO 11600)
Tiheys	160 kg/m ³
Lämmönjohtavuus	0,039 W·m ⁻¹ ·K ⁻¹ standardin EN 12667 mukaisesti
Käyttöluokka ¹⁾	Z ₂ EAD 350454-00-1104:n mukaisesti. Sisäkäyttöön.
Päällemaalattavissa ²⁾	Kyllä
Voidaan asentaa yksipuolisesti	Kyllä
Ilma- ja savutiiveys	Kyllä, S _a ja S ₂₀₀ NEN 6075:n mukaisesti
Akustiset ominaisuudet	50 mm, pinnoitettu kummaltakin puolelta: R _w (C _{tr}) = 28 (-1 ; -2) dB
Palokäyttäytyminen	Luokka E standardin EN 13501-1 mukaisesti
Sertifiointi/palonkestävyys	Luokitus standardin EN 13501-1/2 mukaisesti
VOC-pitoisuus	1 g/l
Eurooppalaiset hyväksynnit	ETA 25/0231. Penetration Seals
Testatut yhdistelmät	FIRESAFE / FSA - FSG - FSW - FSC - FSP - FSD - M-nauha
Testausstandardi	Testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti. Penetration Seals
Tuotteen käyttöikä	Väh. 25 vuotta

¹⁾ Sallitut ympäristöolosuhteet

Palotiivistys on tarkoitettu käytettäväksi ympäristöissä, joissa suhteellinen kosteus on < 85 % RH ja jotka ovat suojattuja alle 0 °C:n lämpötiloilta, sateelta ja/tai UV-säteilyltä (TR 024, tyyppi Z₂). Sisätilat.

²⁾ Päällemaalattavissa

FIRESAFE / FSB voidaan päällemaalata useimmilla vesipohjaisilla maaleilla.

2. Akustiset ominaisuudet

FIRESAFE / FSB on testattu standardin EN ISO 10140 mukaisesti.

Äänieristystä voidaan parantaa paksummalla tai kaksipuolisella kivivillalevyllä.

Äänieristysarvo koskee vain palotiivistystä, ei rakenteen muita elementtejä.

Moleminpuolisesti FIRESAFE / FSP -pinnoitteella (märkäkalvopaksuus WFT 1,0 mm) käsitelty, vähintään 50 mm:n paksuinen kivillä, jonka tiheys on 160 kg/m³:

✓ Testattu ratkaisu FIRESAFE / FSB1: paksuus 50 mm, palosuojamaali yhdellä puolella = R_w 28 dB.

FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

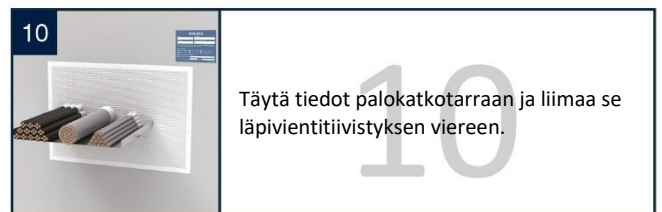
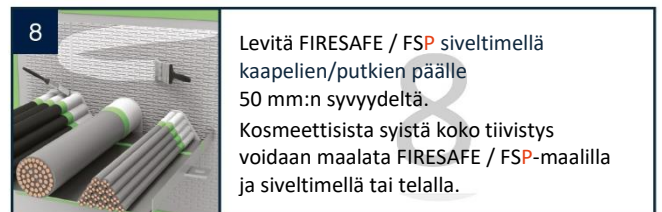
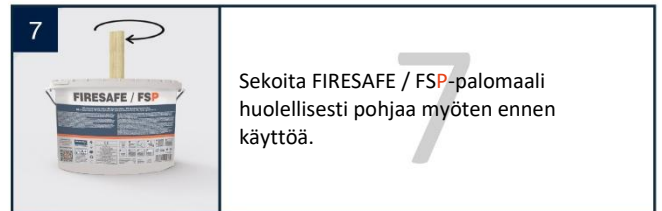
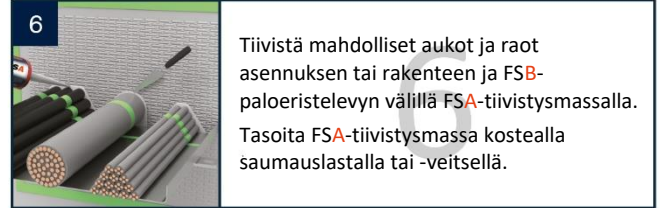
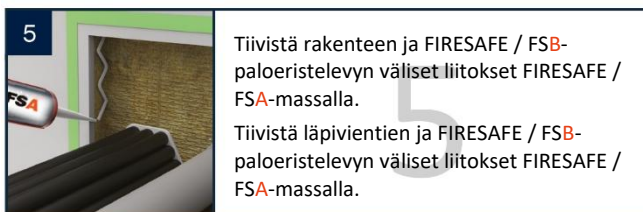
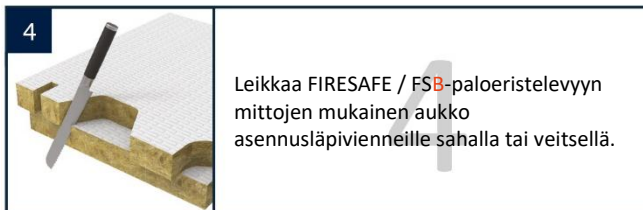
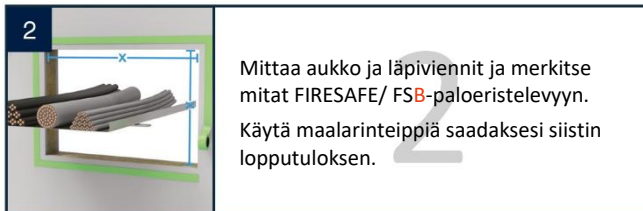
Eurooppalaiset hyväksynät:

ETA-nro: 25/0231 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSP - 30.07.2025

CE 2821

3. Asennusohje



FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisina arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuaan tietoon ja kokemukseen. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen muista käyttömahdollisuuksista eikä virheellisestä käytöstä. Käyttäjä vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimmän version voi tarkistaa verkkosivuiltamme www.firesafe.no. Tämän asiakirjan kopiointi ilman Firesafe AS:n ennalta myöntämää kirjallista lupaa on kielletty.

Firesafe AS, Robsrudskogen 15, Postboks 6411 Etterstad, NO-0605 Oslo Puh.: +47 22 72 20 20. Puh.: +47 09 110. Sähköposti: firmapost@firesafe.no

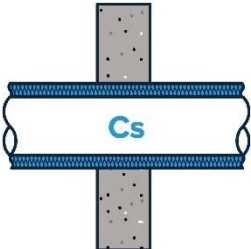
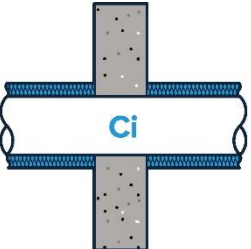
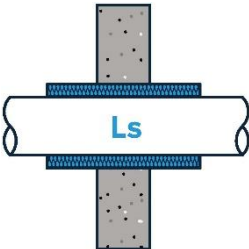
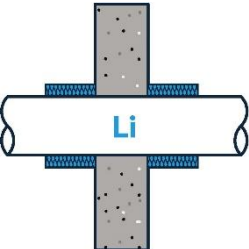
FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

4. Putkieristys (konfiguraatio)

Eristeillä on erilaisia ominaisuuksia, joten ne voidaan asentaa putkien ympärille eri tavoin.

Tämä on otettava huomioon putkien palotiivistyksessä. Mahdolliset konfiguraatiot on esitelty alla:

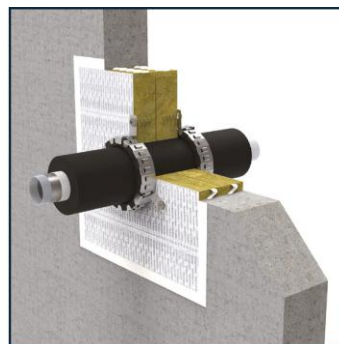
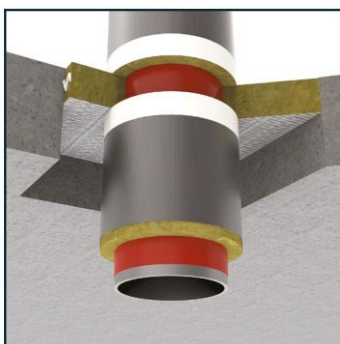
1. Jatkuva putkieristys		2. Paikallinen putkieristys	
Cs: Jatkuva putkieristys, myös läpiviennissä.	Ci: Jatkuva putkieristys, keskeytyy läpiviennissä.	Ls: Paikallinen putkieristys, määritetty pituus, myös läpiviennissä	Li: Paikallinen putkieristys, määritetty pituus, keskeytyy läpiviennissä.
			

5. Sallitut putkieristysmateriaalit

FIRESAFE / FSB on pintakäsitelty levy, joka kuuluu Firesafe-palotiivistysjärjestelmään. Pintakäsiteltyjä FIRESAFE / FSB-levyjä tulee käyttää yhdessä FIRESAFE / FSA Firestop Acrylic-paloakryylin ja FIRESAFE / FSP Firestop-palosuojamaalin kanssa. Tämä järjestelmä on testattu perusteellisesti asennusläpivientien ja niissä käytettyjen erilaisten eristemateriaalien kanssa. Alla olevassa taulukossa näkyvät sallitut eristemateriaalit.

Eristystyytit	Putkityypit	Sallittu ¹⁾
Kivillaeriste Paloluokka A1 standardin EN 13501-1 mukaan	✓ Kupariputket ✓ Teräs- ja rst-putket ✓ Valurautaputket	✓ Kivilla, vähimmäistiheys 80 kg/m ³ tai vastaava
Joustava putkieriste Paloluokka BL-s3,d0, B-s3,d0 – D-s3,d0 tai DL-s3,d0 standardin EN 13501-1 mukaan.	✓ Teräs- ja rst-putket ✓ Valurautaputket ✓ Komposiittiputket ✓ Monikerrosputket	✓ Armaflex AF (EVO) / XG / SH / NH / HT / Ultima ✓ Kaiflex KK Plus S1 / S2 / ST / HT ✓ K-Flex EC (AD) / ST / SK / SRC (Eco) tai vastaava

¹⁾ Eristysmateriaalien on oltava vähintään samaa paloluokkaa standardin EN 13501-1 mukaisesti.



6. Testatut tuoteyhdistelmät

Tarkista aina ETA 25/0231 varmistaaksesi oikean käytön ja luokituksen.

FIRESAFE / tuote	Käyttö	Koko Ø [mm]	Eristettyyppi	Rakenne			Luokitus minuuteissa
				FW-100	MW-100	MV-150	
FIRESAFE / FSC Universaali putkimansetti	Muoviputket	≤ 110	Eristämätön	✓	✓	✓	EI 120. U/U
		≤ 125				✓	EI 120. U/C
	Äänenvaimennusputki	≤ 110				✓	EI 90. U/U
	Komposiittiputket	≤ 110	Joustava	✓	✓	✓	EI 120. U/C
		≤ 50		✓	✓		
	Monikerrospotket	≤ 50		✓	✓		
		≤ 32	PE-vaahto	✓	✓		
		≤ 63	Fenoli	✓	✓		
	Kupari- valurauta- ja teräspotket	≤ 114,3	Joustava			✓	EI 90. C/U
		≤ 139,7	Lasivilla	✓	✓		
	Juomavesiputket	≤ 145	Joustava	✓	✓	✓	EI 120. U/C

FIRESAFE / tuote	Käyttö	Koko Ø [mm]	Eristettyyppi	Rakenne			Luokitus minuuteissa
				FW-100	MW-100	MV-150	
FIRESAFE / FSG Grafiittipohjainen lämpölaajeneva palokatkomassa	Muoviputket kaapelilla/kaapeleilla tai ilman	≤ 25	Eristämätön	✓	✓	✓	EI 90. U/U
	Muoviputket	≤ 110		✓	✓	✓	EI 120. U/U
	Komposiittiputket	≤ 90		✓	✓		EI 60. U/C
			Joustava	✓	✓		
	Monikerrospotket	≤ 40	Eristämätön	✓	✓	✓	EI 120. U/C
		≤ 32	PE-vaahto	✓	✓	✓	
		≤ 75	Joustava	✓	✓	✓	
	Kupari- valurauta- ja teräspotket	≤ 114,3	Joustava	✓	✓	✓	EI 60. C/U
			PIR	✓	✓		
	Valurauta- ja teräspotket	≤ 60,3	FIRESAFE / FSG	✓	✓		EI 90. C/U
Kaasuputket	≤ 32	Multitherm Bandage ¹⁾	✓	✓	✓	EI 120. U/C	

¹⁾ Multitherm Bandage putken päällä. Pituus 75–150 mm rakenteen kummallakin puolella. ETA 25/0231.

FW-100: Kevyt väliseinä. Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm.

MW-100: Muuratut/valetut seinärakenteet, paksuus ≥ 100 mm. Tiheys ≥ 350 kg/m³.

MV-150: Muuratut/valetut lattiarakenteet, paksuus ≥ 150 mm. Tiheys ≥ 400 kg/m³.

Katso seuraava sivu. Sallitut: muoviputket, komposiittiputket, monikerrospotket, sallitut joustavat eristetyypit

7. Sallitut: muoviputket, komposiittiputket, monikerrospotket, sallitut joustavat eristetyypit

Sallitut muoviputket (tai vastaavat)	Sallitut komposiittiputket (tai vastaavat)
✓ PE(-HD), PE-X, ABS, SAN+PVC, PP, PVC(-U/-C)	✓ Aquatechnik Fusio PP-R 80, Aquatechnik Fusio PP-RCT ✓ Aquatherm Blue-S, Aquatherm Blue-MF, Aquatherm Red-MF ✓ Aquatherm Green-MF, Aquatherm Green-MS ✓ Aquatherm Green-S, Aquatherm Lilac-S, Aquatherm Grey-MS ja Aquatherm Orange M ✓ Bänninger PP-R, Bänninger Climatec PP-RCTen Bänninger Watertec PP-RCT
Sallitut äänieristetyt muoviputket (tai vastaavat)	Sallitut joustavat solukumieristeet (tai vastaavat)
✓ Coes PhoNoFire, Coestilen BluePower, Geberit Silent PP, Geberit Silent dB 20 ✓ Girpi Friaphon, Marley Silent, Pipelife Master 3, PhonEX AS ✓ Poloplast POLO-KAL NG, Poloplast POLO-KAL 3S, Skolan dB, Raupiano Plus ✓ Valsir Triplus, Wavin SiTech+, Wavin AS, DykaSono, Uponor Decibel	✓ Palokäyttäytyminen, paloluokka ≤ B-s1, d0 - esim. ArmaFlex Ultima, Kaiflex KK Plus S1 ✓ Palokäyttäytyminen, paloluokka ≤ B-s2, d0 - esim. ArmaFlex AF EVO, Kaiflex KK Plus S2 / ST, K-Flex ST ✓ Palokäyttäytyminen, paloluokka ≤ B-s3, d0 - esim. ArmaFlex AF / XG / SH, K-Flex H ✓ Palokäyttäytyminen, paloluokka ≤ C-s2, d0 - esim. Kaiflex HT S2 ✓ Palokäyttäytyminen, paloluokka ≤ D-s3, d0 - esim. ArmaFlex NH / SH / HT ✓ Eristeellä voi olla myös luokitus BL, CL tai DL (lineaarinen eriste).
Sallitut monikerrospotket (tai vastaavat)	
✓ Alpex DUO, Valsir Pexal, Valsir Mixal ja APE Plain (PE-Xb/AL/PE-Xb) ✓ Geberit Mepla ja Uponor Unipipe (PE-RT/AL/PE-RT) ✓ Henco ja Uponor (PE-Xc/AL/PE-Xc) ✓ Uponor, REHAU (PE-Xa) ja REHAU (PE-Xc) ✓ SP Superpipe ja POLYGON PEX (PE-X/AL/PE-X) ✓ Valsir Pexal ja Valsir Mixal (PE/AL/PE-Xb) ✓ Wavin Tigris, Protecta-Line System ja Alpex F50 Profi (PE-X/AL/PE)	

FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnit:

ETA-nro: 25/0231 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSP - 30.07.2025

CE 2821

8. Testatut tuoteyhdistelmät

Tarkista aina ETA 25/0231 varmistaaksesi oikean käytön ja luokituksen.

FIRESAFE / tuote	Käyttö	Koko Ø [mm]	Eristettyyppi	Rakenne			Luokitus minuuteissa
				FW-100	MW-100	MV-150	
FIRESAFE / FSW Palokatkonauha	Muoviputket	≤ 110	Eristämätön			✓	EI 120. U/C
		≤ 125		✓	✓		EI 120. U/U
		≤ 160		✓	✓		EI 90. U/C
	Äänenvaimennusputki	≤ 110				✓	EI 240. U/U
		≤ 125				✓	EI 240. U/C
		≤ 160		✓	✓		EI 120. U/U
	Komposiittiputket	≤ 110		✓	✓		EI 120. U/C
	Kupari- valurauta- ja teräsputket	≤ 324	Joustava	✓	✓		EI 120. C/U
		≤ 168				✓	

FIRESAFE / tuote	Käyttö	Koko Ø [mm]	Eristetyyppi	Rakenne			Luokitus minuuteissa
				FW-100	MW-100	MV-150	
FIRESAFE / FSD Levy	Muoviset sähköasennusputket kaapelilla tai ilman. Tai vain kaapeli	≤ 16 (5x)	Eristämätön	✓	✓	✓	EI 90. U/U
	Muoviset sähköasennusputket kaapelilla tai ilman. Tai vain kaapeli	≤ 25		✓	✓	✓	EI 90. U/U
	Kaapeli	≤ 21		✓	✓	✓	EI 90
		≤ 12				✓	EI 120
	Kaapelikimput	≤ 25		✓	✓	✓	EI 60
	Monikerrospotket	≤ 16		✓	✓	✓	EI 90. U/C
	Kupari- valurauta- ja teräsputket	≤ 15		✓	✓		EI 45. C/U
						✓	EI 60. C/U
Valurauta- ja teräsputket	≤ 17,2	✓	✓		EI 90. C/U		

FIRESAFE / tuote	Käyttö	Koko Ø [mm]	Eristettyyppi	Rakenne			Luokitus minuuteissa
				FW-100	MW-100	MV-150	
Multitherm Bandage Lämpöeristys	Kaapelit ja kaapelihyllyt	≤ 21	Eristämätön	✓	✓		EI 120
						✓	EI 90
	Monikerrospotket	≤ 26		✓	✓		EI 120. U/C
	Kupari- valurauta- ja teräsputket	≤ 88,9		✓	✓		EI 60. C/U
		≤ 54				✓	EI 90. C/U

FW-100: Kevyt väliseinä. Kipsiseinä, paksuus ≥ 100 mm.

MW-100: Muuratut/valetut seinärakenteet, paksuus ≥ 100 mm. Tiheys ≥ 350 kg/m³.

MV-150: Muuratut/valetut lattiarakenteet, paksuus ≥ 150 mm. Tiheys ≥ 400 kg/m³.

FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisin arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuaan tietoon ja kokemukseen. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen muista käyttökäytännöistä eikä virheellisestä käytöstä. Käyttäjää vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimmän version voi tarkistaa verkkosivuiltamme www.firesafe.no. Tämän asiakirjan kopiointi ilman Firesafe AS:n ennalta myöntämää kirjallista lupaa on kielletty.

Firesafe AS, Robsrudskogen 15, Postboks 6411 Etterstad, NO-0605 Oslo Puh.: +47 22 72 20 20. Puh.: +47 09 110. Sähköposti: firmapost@firesafe.no

FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025
Versio: 0
Versio: 0
Laatinut: PP
Tarkastanut: HKE
Eurooppalaiset hyväksynnit:
ETA-nro: 25/0231 Penetration Seals
DoP-nro: FS/PP/FSP - 30.07.2025
CE 2821

9. Palotekniset ominaisuudet: kaapelit, kaapelitikkaat, kaapelihyllyt kevyissä kipsiseinissä ja massiivibetoniseinissä

Tarkista aina ETA 25/0031 varmistaaksesi oikean käytön ja luokituksen

Kaapelit, kaapelitikkaat, kaapelihyllyt	FIRESAFE / FSB järjestelmä	Palosuojaus asennuksessa		Rakenne		Luokitus minuuteissa
		Pituus 50 mm ≥ 1 mm ⁽¹⁾ FIRESAFE / FSP	Pituus 150 mm $\geq 1,5$ mm ⁽¹⁾ FIRESAFE / FSP	FW-100	MW-150	
Kaapelit, kaapelitikkaat / kaapelihyllyt, rei'itetty tai ei	FIRESAFE / FSB1 2 x 50 mm	✓		✓	✓	EI 60
			✓	✓	✓	EI 120
					✓	EI 240
Kaapelit d $\leq \varnothing$ 80 mm, kimput $\leq \varnothing$ 100 mm		✓		✓	✓	EI 120
			✓	✓	✓	EI 90
Kaapelit ilman vaippaa $\leq \varnothing$ 24 mm		✓		✓	✓	EI 45
			✓	✓	✓	EI 60
Muoviputket $\leq d \varnothing$ 16 mm		✓		✓	✓	EI 120
			✓	✓	✓	EI 180
Kupariputket $\leq d \varnothing$ 16 mm		✓		✓	✓	EI 45
			✓	✓	✓	EI 60
Teräspuutket $\leq d \varnothing$ 16 mm		✓		✓	✓	EI 90

¹⁾ Märkäkalvon paksuus ≥ 1 mm pituus 50 mm, tai märkäkalvon paksuus $\geq 1,5$ mm pituus 150 mm FIRESAFE / FSP-pinnoitteella.

Kaapelit, kaapelitikkaat, kaapelihyllyt	FIRESAFE / FSB järjestelmä	Palosuojaus asennuksessa		Rakenne		Luokitus minuuteissa
		Pituus 150 mm ≥ 1 mm ⁽¹⁾ FIRESAFE / FSP		FW-100	MW-150	
Kaapelitikkaat, kaapelit/kaapelihyllyt, rei'itetty tai ei	FIRESAFE / FSB2 1 x 60 mm			✓	✓	EI 60
Kaapelit d $\leq \varnothing$ 80 mm, kimput $\leq \varnothing$ 100 mm		✓		✓	✓	EI 60
Kaapelit ilman vaippaa d $\leq \varnothing$ 24 mm		✓		✓	✓	EI 45
Muoviputket d $\leq \varnothing$ 16 mm		✓		✓	✓	EI 60
Kupariputket d $\leq \varnothing$ 16 mm		✓		✓	✓	EI 45
Teräspuutket d $\leq \varnothing$ 16 mm		✓		✓	✓	EI 60

¹⁾ Märkäkalvon paksuus ≥ 1 mm pituus 150 mm FIRESAFE / FSP-pinnoitteella.

FW-100: Kevyt väliseinä. Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm.

MW-150: Muuratut/valetut seinärakenteet, paksuus ≥ 150 mm. Tiheys ≥ 350 kg/m³.

FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisin arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuaan tietoon ja kokemukseen. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen muista käyttökäytännöistä eikä virheellisestä käytöstä. Käyttäjän vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimmän version voi tarkistaa verkkosivuiltamme www.firesafe.no. Tämän asiakirjan kopiointi ilman Firesafe AS:n ennalta myöntämää kirjallista lupaa on kielletty.

Firesafe AS, Robsrudskogen 15, Postboks 6411 Etterstad, NO-0605 Oslo Puh.: +47 22 72 20 20. Puh.: +47 09 110. Sähköposti: firmapost@firesafe.no

10. Palotekniset ominaisuudet: kaapelit, kaapelitikkaat, kaapelihyllyt muuratuissa/valetuissa lattiarakenteissa

Kaapelit, kaapelihyllyt, kaapelitikkaat	FIRESAFE / FSB järjestelmä	Palosuojaus asennuksessa		Lattia	Luokitus minuuteissa
		Pituus 50 mm ≥ 1 mm ⁽¹⁾ FIRESAFE / FSP	Pituus 150 mm $\geq 1,5$ mm ⁽¹⁾ FIRESAFE / FSP	MV-150	
Kaapelitikkaat, kaapelit / kaapelihyllyt, rei'itetty tai ei	FIRESAFE / FSB2 2 x 50 mm	✓		✓	EI 90
			✓	✓	EI 120
Kaapelit $d \leq \varnothing 50$ mm, kimput $d \leq \varnothing 100$ mm		✓		✓	EI 90
Kaapelit $d \leq \varnothing 80$ mm, kimput $d \leq \varnothing 100$ mm			✓	✓	EI 120
Kaapelit ilman vaippaa $d \leq \varnothing 24$ mm		✓		✓	EI 45
			✓	✓	EI 90
Kupariputket kaapelilla $d \leq \varnothing 16$ mm		✓		✓	EI 90
			✓	✓	EI 120

¹⁾ Märkäkalvon paksuus ≥ 1 mm pituus 50 mm, tai märkäkalvon paksuus $\geq 1,5$ mm pituus 150 mm FIRESAFE / FSP-pinnoitteella.

Kaapelit, kaapelihyllyt, kaapelitikkaat	FIRESAFE / FSB järjestelmä	Palosuojaus asennuksessa	Lattia	Luokitus minuuteissa
		Pituus 150 mm ≥ 1 mm ⁽¹⁾ FIRESAFE / FSP	MV-150	
Kaapelit, kaapelitikkaat / kaapelihyllyt, rei'itetty tai ei	FIRESAFE / FSB2 1 x 60 mm	✓	✓	EI 90
Kaapelit $d \leq \varnothing 50$ mm, kimput $d \leq \varnothing 100$ mm		✓	✓	EI 60
Kaapelit ilman vaippaa $\leq \varnothing 24$ mm		✓	✓	EI 45
Kupariputket kaapelilla $\leq \varnothing 16$ mm		✓	✓	EI 90

¹⁾ Märkäkalvon paksuus ≥ 1 mm pituus 150 mm FIRESAFE / FSP-pinnoitteella.

MV-150: Muuratut/valetut lattiarakenteet, paksuus ≥ 150 mm. Tiheys ≥ 400 kg/m³.

FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0231 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSP - 30.07.2025

CE 2821

11. Aukon enimmäiskoko kipsilevy- ja betoniseinissä

Aukon koko [mm]	FIRESAFE / FSB järjestelmä	Rakenne			Luokitus minuuteissa
		FW-100		MW-150	
		Ilman kehikkoa aukossa	Kehikko aukossa		
1 500 x 2 500 mm (l x k). Enint. 3,75 m ² , ≤ Ø 1954	FIRESAFE / FSB1 2 x 50 mm	✓	✓	✓	EI 60
625 x 475 mm (l x k). Enint. 0,29 m ² , ≤ Ø 550		✓	✓	✓	EI 120
1 500 x 2 500 mm (l x k). Enint. 3,75 m ² , ≤ Ø 1 954			✓	✓	EI 120
1 200 x 2 000 mm (l x k). Enint. 2,4 m ² , ≤ Ø 1 748			✓	✓	EI 180
750 x 1 250 mm (l x k). Enint. 0,93 m ² , ≤ Ø 1 093	FIRESAFE / FSB1 2 x 50 mm. Sähkökaapit	✓	✓	✓	EI 120
1 200 x 2 000 mm (l x k). Enint. 2,4 m ² , ≤ Ø 1 748	FIRESAFE / FSB2 1 x 60 mm		✓	✓	EI 60
1 500 x 1 500 mm (l x k). Enint. 2,26 m ² , ≤ Ø 1 354			✓	✓	EI 60
563 x 525 mm (l x k). Enint. 0,29 m ² , ≤ Ø 548			✓	✓	EI 90
450 x 420 mm (l x k). Enint. 0,19 m ² , ≤ Ø 491			✓	✓	EI 120
1 200 x 1 200 mm (l x k). Enint. 1,44 m ² , ≤ Ø 1354	FIRESAFE / FSB2 - 2 x 60 mm			✓	EI 240
750 x 600 mm (l x k). Enint. 0,45 m ² , ≤ Ø 757	FIRESAFE / FSB2 - 2 x 60 mm Sähkökaapit			✓	EI 240

FW-100: Kevyt väliseinä. Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm.

MW-150: Muuratut/valetut seinärakenteet, paksuus ≥ 150 mm. Tiheys ≥ 350 kg/m³.

12. Aukon enimmäiskoko betonilattioissa

Kaapelit, kaapelihyllyt, kaapelitikkaat Aukon koko [mm]	FIRESAFE / FSB järjestelmä	Rakenne MW-150	Luokitus minuuteissa
1 200 x 1 200 nelikulmainen, ≤ Ø 1354 9 000 x 900 suorakulmainen aukko	FIRESAFE / FSB1 2 x 50 mm	✓	EI 90
600 x 400, ≤ Ø 553		✓	EI 120
450 x 450, ≤ Ø 508		✓	EI 240
1 200 x 1 200 nelikulmainen, ≤ Ø 1354 9 000 x 900 suorakulmainen aukko	FIRESAFE / FSB2 1 x 60 mm	✓	EI 90

MW-150: Muuratut/valetut seinärakenteet, paksuus ≥ 150 mm. Tiheys ≥ 350 kg/m³.

FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisina arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuaan tietoon ja kokemukseen. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen muista käyttökäytännöistä eikä virheellisestä käytöstä. Käyttäjää vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimmän version voi tarkistaa verkkosivuiltamme www.firesafe.no. Tämän asiakirjan kopiointi ilman Firesafe AS:n ennalta myöntämää kirjallista lupaa on kielletty.

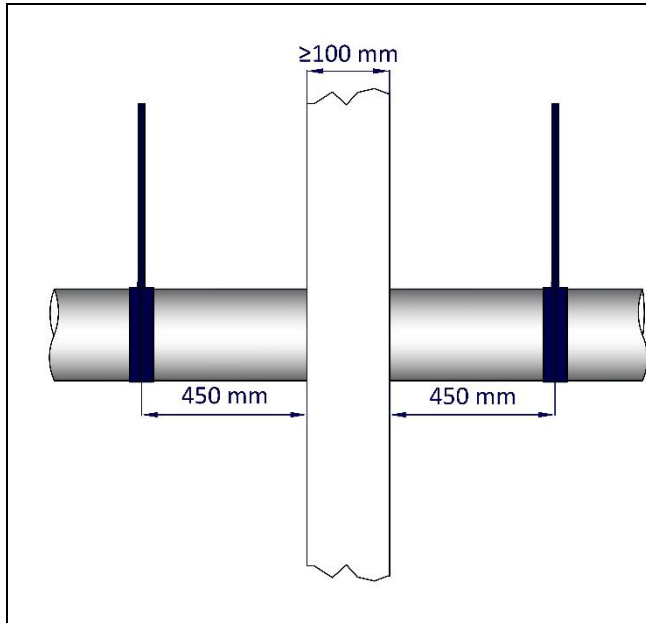
Firesafe AS, Robsrudskogen 15, Postboks 6411 Etterstad, NO-0605 Oslo Puh.: +47 22 72 20 20. Puh.: +47 09 110. Sähköposti: firmapost@firesafe.no

13. Kannakointi: kannatinjärjestelmät ja etäisyydet

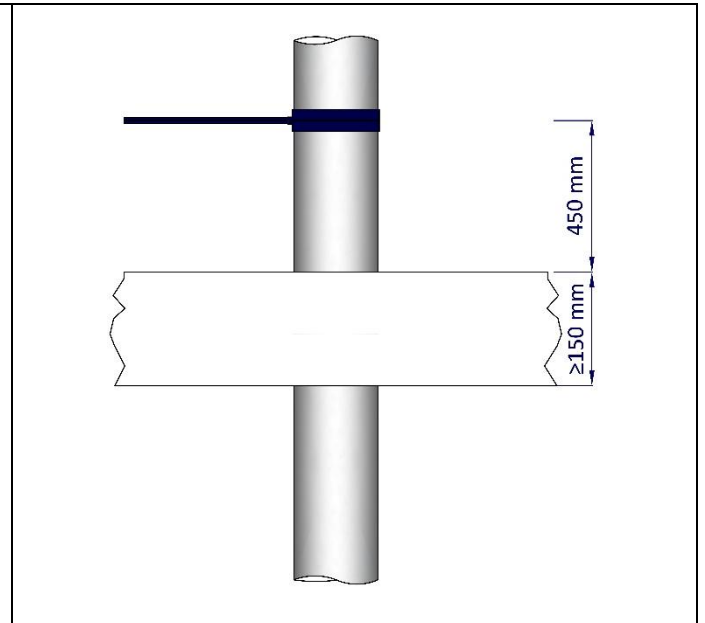
Seinät, kuva a: Etäisyyden lähimpään tai ensimmäiseen kannattimeen kaikentyyppisissä teknisissä asennuksissa on oltava ≤ 450 mm osastointirakenteesta, lukuun ottamatta kaapelihyllyä, jonka etäisyyden on oltava ≤ 250 mm osastointirakenteesta.

Lattiat, kuva b: Etäisyyden lähimpään tai ensimmäiseen kannattimeen kaikentyyppisissä teknisissä asennuksissa on oltava ≤ 450 mm osastointirakenteesta, lukuun ottamatta kaapelihyllyä, jonka etäisyyden on oltava ≤ 250 mm osastointirakenteesta.

Kuva a.

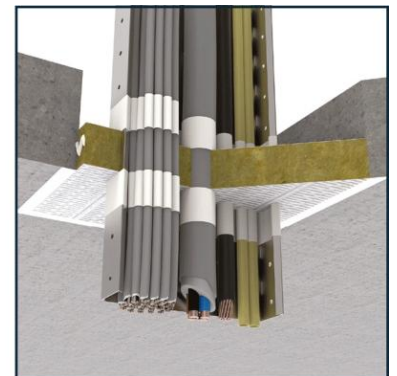
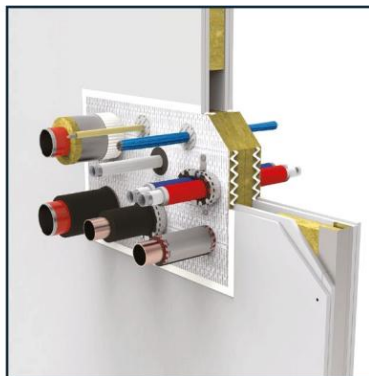


Kuva b.



14. Liitokset ja aukot kipsiseinissä ja muuratuissa/valetuissa betonilattioissa

FIRESAFE / FSP -järjestelmän ja teknisten asennusten väliset raot ja aukot on jälkikäsiteltävä FIRESAFE / FSA Firestop Acrylic -massalla asennuksen yhteydessä. FIRESAFE / FSP-järjestelmän ja rakenteen väliset raot on jälkikäsiteltävä asennuksen yhteydessä.



15. Erityisominaisuudet

FIRESAFE / FSB-järjestelmällä on erilaisia erityisominaisuuksia. Nämä ominaisuudet tekevät järjestelmästä helppokäyttöisen ja tehokkaan. Järjestelmää käyttämällä voidaan esimerkiksi välttää kehikoiden asentaminen kevyisiin väliseiniin. Alla olevassa taulukossa näkyvät aukon enimmäismitat.

FIRESAFE / FSB	Paksuus [mm]	Suurin aukko	
		Eristetyt ja eristämättömät kipsiseinät ⁽¹⁾ ja muuratut/valetut seinät ≥ 100 mm	Muuratut/valetut lattiarakenteet ≥ 150 mm
FIRESAFE / FSB1	2 x 50	1 500 x 2 500 (l x k tai k x l) enint. 3,75 m ²	1 200 x 1 200 mm nelikulmainen, tai suorakulmainen aukko 9 000 x 900 mm.
FIRESAFE / FSB2	1 x 60		

¹⁾ Kevyiden kipsi- ja kehysrakenteisten väliseiniä aukoissa ei tarvita kehikkoja.

FIRESAFE / FSB-paloeristelevyt on liimattava FIRESAFE / FSA-saumaussmassalla rakenteeseen.

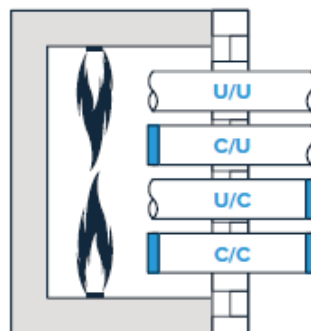
16. Testissä käytettyjä putkenpäitä koskevat lyhenteet (ref. EN 1366-3: 2021)

Ohje:

Testiasetelma ratkaisee, millaiseen käyttöön putket hyväksytään. Ennen kuin putkityyppi testataan, on tiedettävä putkien käyttötarkoitus. Miten muoviputkia aiotaan käytännössä käyttää?

Testausstandardi EN 1366-3 käsittää tätä koskevat vaatimukset. Siinä määritetään, onko putken oltava suljettu vai ei. **Taulukossa 1** on testiasetelma palaville muoviputkille, ja **Taulukossa 2** on testiasetelma metalliputkille.

Palotestin aikana putkenpäät ja palotiivistysjärjestelmät testataan, ja tulosten perusteella määritetään, onko putkien oltava suljettuja toisesta tai molemmista päistä vai täysin avoimia kuten käytännössä rakennuksessa. Paine, savu ja kuumat kaasut eivät saa päästä putken tai palotiivistysjärjestelmän läpi tulipalon aikana.



Taulukko 1 – Muoviputkien testiasetelmat						
Testiasetelma	Putken pää		Sallittu käyttö			
	Uunissa	Uunin ulkopuolella	U/U	C/U	U/C	C/C
U/U	Auki	Auki	✓	✓	✓	✓
C/U	Suljettu	Auki	X	✓	✓	✓
U/C	Auki	Suljettu	X	X	✓	✓
C/C	Suljettu	Suljettu	X	X	X	✓
* U/U testattu, kattaa kaikki putkenpäät.						

Taulukko 2 – Metalliputkien testiasetelmat					
Testiasetelma	Putken pää		Sallittu käyttö		
	Uunissa	Uunin ulkopuolella	U/C	C/U	C/C
U/C *	Auki	Suljettu	✓	✓	✓
C/U	Suljettu	Auki	X	✓	✓
C/C	Suljettu	Suljettu	X	X	✓
* U/C testattu, kattaa myös U/U:n.					

Muoviputket

Taulukossa H.1 on esimerkkejä eri putkista ja käyttöalueista, joissa putkenpää on suljettu tai avoin. Taulukko ei sisällä kaikkia mahdollisia käyttötapoja. Päätökseen putken sulkemisesta tai avaamisesta vaikuttavat useat eri tekijät: onko järjestelmä paineistettu ja onko järjestelmä tuuletettu vai ei? Määritä putken käyttötarkoitus päättääksesi, onko se suljettava vai ei. Paikallisia säännöksiä on noudatettava, jos niiden vaatimukset poikkeavat taulukossa H1 annetuista tiedoista.

17. Muoviputken kokoonpanon testaus käyttöalueen perusteella

Taulukko H.1. Muoviputket

Putken tyyppi, käyttöalue	Putken pää		Testiasetelma
	Uunissa	Uunin ulkopuolella	
Sadeveden viemärointi	Auki	Auki	U/U
Viemäri, tuuletus	Auki	Auki	U/U
Viemäri, tuulettumaton	Auki	Suljettu	U/C
Kaasuputki, juomavesiputki, kuumavesiputki	Auki	Suljettu	U/C
Suljetut putkijärjestelmät, joissa on jatkuva vedenpaine, vesijohtoputki	Suljettu	Suljettu	C/C

Putken päätykokoonpano C/U tai U/C koskee viemäriputkia, jotka on liitetty vesilukkoon standardin EN 1366-3 taulukon H.1 mukaisesti. Putken päätykokoonpano C/C koskee putkia, joissa on jatkuva vedenpaine, kuten kylmä- ja kuumavesiputkia taulukon H.1 mukaisesti standardissa EN 1366-3.

Palamattomat metalliputket

Metalliputket ovat tavallisesti suljettuja testausuunissa. Putkissa ei odoteta olevan avoimia päitä tulipalon sattuessa, koska metalli ei sula. Siksi kannatinjärjestelmän oletetaan pysyvän paikallaan. Jos putket on tuettu kannatinjärjestelmällä, joka ei ole palonkestävä, tai jos kyseessä on jätekuilu, metalliputket eivät ole suljettuina testiuunissa, kuten taulukossa H.2. on esitetty.

Taulukko H.2. Metalliputket tai palamattomat putket

Putken tyyppi, käyttöalue	Putken pää		Testiasetelma
	Uunissa	Uunin ulkopuolella	
Kannatinjärjestelmä – palonkestävä ^a	Suljettu	Auki	C/U
Kannatinjärjestelmä – ei palonkestävä	Auki	Suljettu	U/C
Jätekuilu	Auki	Suljettu	U/C

^a dokumentoitava palotestauksella tai laskelmilla (esim. eurokoodit)

18. Rakennuselementtien ominaisuuksia koskevat vaatimukset

Joustavat kipsiseinät

Seinien vähimmäispaksuus on 100 mm, ja seinän on koostuttava teräs- tai puurungosta*, jonka kummallakin puolella on vähintään 2-kerroksinen kipsiverhous, paksuus 12,5 mm.

Muuratut/valetut seinät

Seinien vähimmäispaksuus on 75 mm, ja seinän on koostuttava betonista, kevytbetonista tai tiilistä, jonka tiheys on vähintään 350 kg/m³ tai puusta (CLT), jonka tiheys on vähintään 400 kg/m³.

Muuratut/valetut lattiat tai massiivipuu

Lattian vähimmäispaksuus on 150 mm, ja seinän on koostuttava betonista, kevytbetonista tai tiilistä, jonka tiheys on vähintään 400 kg/m³ tai massiivipuusta (CLT), jonka paksuus on vähintään 140 mm ja tiheys vähintään 400 kg/m³.

*Jokaisesta läpivientisauman osasta on oltava vähintään 100 mm:n etäisyys kolmeen runkopalkkiin, ja läpivientisauman ja palkkien välinen aukko on peitettävä. Läpivientisauman ja puisten runkopalkkien välinen aukko on eristettävä vähintään 100 mm:n paksuisella luokan A1 tai A2 eristeellä (EN 13501-1 mukaisesti).

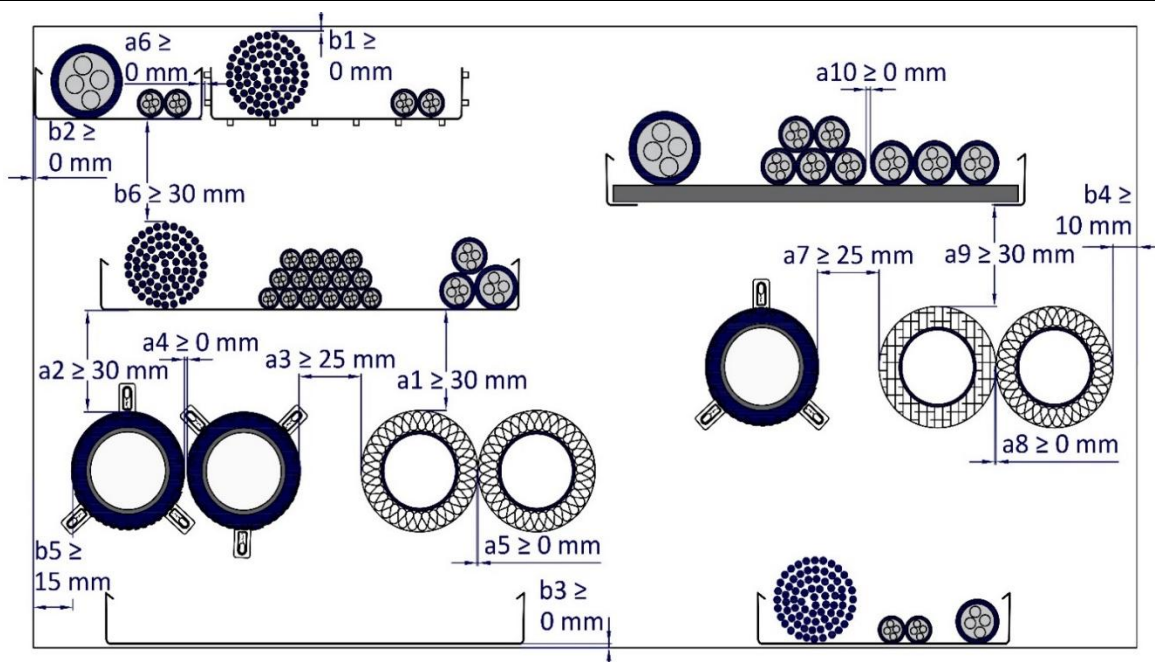
Rakenteen on oltava luokiteltu standardin EN 13501-2 mukaisesti määritellyn palonkestävyyden osalta.

19. Etäisyydet

Yhdistelmäläpivientien tiivistys, keskinäiset etäisyydet ja etäisyys aukon reunaan.

Tai etäisyydet yksittäisten läpivientien välillä ja etäisyydet aukon reunaan. Katso taulukko ja kuva.

Kuva nro	Asennustyyppi	Etäisyys [mm]
a1	Kaapeleiden/kaapelihyllyjen ja metalliputkien välinen etäisyys.	≥ 30
a2	Kaapeleiden/kaapelihyllyjen ja muoviputkien välinen etäisyys.	≥ 30
a3	Metalliputkien ja muoviputkien välinen etäisyys.	≥ 25
a4	Muoviputkien välinen etäisyys.	≥ 0
a5	Metalliputkien ja palamattoman eristeen välinen etäisyys.	≥ 0
a6	Kaapelihyllyjen välinen etäisyys vaakasuunnassa.	≥ 0
a7	Muoviputkien ja palavalla eristeellä eristettyjen putkien välinen etäisyys.	≥ 25
a8	Palamattomalla eristeellä eristettyjen putkien ja palavalla eristeellä eristettyjen putkien välinen etäisyys.	≥ 0
a9	Kaapelien/kaapelihyllyjen ja palavalla eristeellä eristettyjen putkien välinen etäisyys.	≥ 30
a10	Etäisyys kaapeleiden välillä, kun ne on pinottu päällekkäin tai vierekkäin.	≥ 0
b1	Kaapeleiden/kaapelihyllyjen ja tiivisteiden yläreunan välinen etäisyys.	≥ 0
b2	Kaapeleiden/kaapelihyllyjen ja tiivisteiden sivureunan välinen etäisyys.	≥ 0
b3	Kaapeleiden/kaapelihyllyjen ja tiivisteiden alareunan välinen etäisyys.	≥ 0
b4	Metalliputkien ja kaikkien tiivistereunojen välinen etäisyys.	≥ 10
b5	Muoviputkien ja kaikkien tiivistereunojen välinen etäisyys.	≥ 15
b6	Kaapelihyllyjen ja muiden asennusten välinen etäisyys pystysuunnassa.	≥ 30



FIRESAFE / FSB

Firestop Boards for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynät:

ETA-nro: 25/0231 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSP - 30.07.2025

CE 2821

20. Saatavilla olevat asiakirjat ja hyväksynät tuotteelle FIRESAFE / FSB

Tekniset asiakirjat
✓ Tuotetietolehti (PDS)
✓ Tekninen tietolehti (TDS)
✓ Käyttöturvallisuustiedote (SDS)
✓ CE-merkintä
✓ Päästöraportit
✓ Akustinen raportti

Hyväksynät
✓ Testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti
✓ Luokitus standardin EN 13501-1/2 mukaisesti
✓ Sertifioitu EAD 350454-00-1104:n mukaisesti
✓ ETA.: 25/0231. Penetration Seals
✓ Suoritustasoilmoitus (DoP)

Edellä mainitut asiakirjat ovat saatavissa Firesafen yhteyshenkilöltä, QR-koodin (Digital Pass) kautta tai Firesafen verkkosivustolta: www.firesafe.fi.