

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0236 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSG - 30.07.2025

CE 2821

TUOTEKUVAUS

FIRESAFE / FSG on grafiittipohjainen palokatkomassa, joka laajenee altistuessaan lämmölle ja muodostaa tulenkestävän ja savukaasutiiviin tiivisteen osastojen välille.



Palonkestävyysaika
≤ 240 minuuttia



Ääneneristävyys
Rw ≤ 55 dB



Käyttöikä
25 vuotta



Päällemaalattavissa
24 tunnin kuluttua

OMINAISUUDET
✓ Palonkestävyysaika ≤ 240
✓ CE-sertifioitu
✓ Hyvä ääneneristävyys
✓ Ympäristö- ja käyttäjystävällinen
✓ Nopea ja helppo asentaa
✓ Pohjustus ei yleensä välttämätöntä
✓ Nopeasti kuivuva
✓ Halogeeniton
✓ Päällemaalattavissa 24 tunnin kuluttua
✓ Tuotteen käyttöikä vähintään 25 vuotta

KÄYTTÖALUEET
✓ Muuratut/valetut seinärakenteet, tiheys ≥ 350 kg/m ³
✓ Muuratut/valetut lattiarakenteet, tiheys ≥ 400 kg/m ³
✓ Eristetyt ja eristämättömät kipsiseinät ≥ 100 mm
✓ Kaapelien ja kaapelikimppujen palotiivistys
✓ Kaapelihyllyjen ja kaapelitikkaiden palotiivistys
✓ Muoviputkien palotiivistys
✓ Monikerrospotkien palotiivistys
✓ Palavalla putkieristeellä eristettyjen metalliputkien palotiivistys
✓ Yhdessä FIRESAFE FSB1- ja FSB2 Board -paloeristelevyjen kanssa
✓ Yhdessä FIRESAFE FSP -palosuojaamaalauksen kanssa

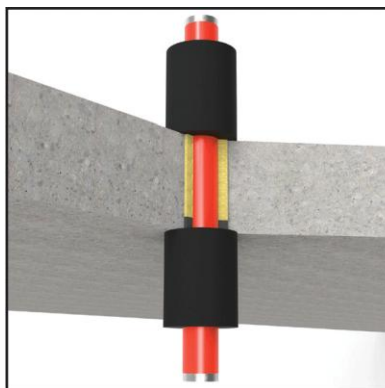


Skannaa QR-koodi
saadaksesi lisätietoja



Pakkaus

FIRESAFE / FSG	Sisältö	Laatikko	Lava	Lava	Tuotenro
Muovipatruuna	310 ml	12 kpl	128 laatikkoa	1 536 kpl	100.203
Kalvopakkaus	300 ml	18 kpl	98 laatikkoa	1 764 kpl	100.204



FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellina arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatun tietoon ja kokemukseen. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen muista käyttämahdollisuuksista 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 / 1

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025
Versio: 0
Laatinut: PP
Tarkastanut: HKE
Eurooppalaiset hyväksynnät:
ETA-nro: 25/0236 Penetration Seals
DoP-nro: FS/PP/FSG - 30.07.2025
CE 2821

SISÄLLYSLUETTELO:

1. Tekniset tiedot	Sivu 3
2. Akustiset ominaisuudet	Sivu 4
3. Asennusohje	Sivu 4
4. Kulutustaulukko	Sivu 5
5. Putkieristys (konfiguraatio)	Sivu 5
6. Sallitut putkieristysmateriaalit	Sivu 5
7. Palotekniset ominaisuudet, putkiläpiviennit	Sivu 6
8. Sallitut muoviputket, komposiittiputket, äänieristetyt muoviputket, monikerrospotket, solukumieristeet	Sivu 7
9. Palotekniset ominaisuudet, kaapeliläpiviennit	Sivu 8
10. Sähköhuoneiden palotiivistys	Sivu 9
11. Testissä käytettyjä putkenpäitä koskevat lyhenteet (EN 1366-3:2021)	Sivu 10
12. Putkenpäitä ja päätykokoוןpanoa koskevat lyhenteet, taulukot H.1 ja H.2	Sivu 11
13. Rakennuselementtien ominaisuuksia koskevat vaatimukset	Sivu 11
14. Etäisyydet asennusläpivienneissä	Sivu 12
15. Kannakointi – kannatinjärjestelmät ja etäisyydet	Sivu 13
16. Saatavilla olevat asiakirjat ja hyväksynnät tuotteelle FIRESAFE / FSG	Sivu 13

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

1. Tekniset tiedot

FIRESAFE / FSG - Patruuna - 310 ml	EAN-koodi 7070800102290
FIRESAFE / FSG - Kalvopakkaus - 300 ml	EAN-koodi 7070800102313
Olomuoto	Käyttövalmis vesipohjainen tiivistysmassa
Väri	Tummanharmaa (voi tummentua kovettuessaan)
Säilyvyysaika	24 kk aavamattomassa pakkauksessa 5–30 °C:n lämpötilassa
Kuljetuslämpötila	5–30 °C
Asennuslämpötila	5–30 °C
Jatkuvan lämpötilan lämmönkesto	–15...+75 °C (täysin kovettuneena)
Kuivumisaika (kalvonmuodostus)	Enint. 30 minuuttia
Tarttumaton	Enint. 60 minuuttia
Täysin kovettunut	3–5 päivää paksuudesta ja lämpötilasta riippuen
Ominaispaino	1,50–1,60 g/cm ³
Laajenemislämpötila	Alkaen n. +150 °C
Käyttöluokka ¹⁾	Z ₂ EAD 350454-00-1104:n mukaisesti
Päällemaalattavissa ²⁾	Kyllä
Voidaan asentaa yksipuolisesti	Kyllä
Ilma- ja savutiiveys	Kyllä, S _a ja S ₂₀₀ NEN 6075:n mukaisesti
Akustiset ominaisuudet	Syvyys 12 mm + taustamateriaali 15 mm: R _{s,w} (C;C _{tr}) = 55 (-2; -9) dB ja R _{s, maks,w} (C;C _{tr}) = 58 (-5 ; -13) dB
Palokäyttäytyminen	Luokka E standardin EN 13501-1 mukaisesti
Sertifiointi/palonkestävyys	Luokitus standardin EN 13501-1/2 mukaisesti
VOC-pitoisuus	< 1 g/l
Eurooppalaiset hyväksynnät	ETA 25/0236. Penetration Seals
Testausstandardi	EN 1366-3. Penetration Seals
Yhteensopivuus	Yhteensopiva useimpien materiaalien kanssa
Tuotteen käyttöikä	Väh. 25 vuotta

¹⁾ Sallitut ympäristöolosuhteet

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

²⁾ Päällemaalattavissa

FIRESAFE / FSG voidaan päällemaalata useimmilla vesipohjaisilla maaleilla.

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

2. Akustiset ominaisuudet

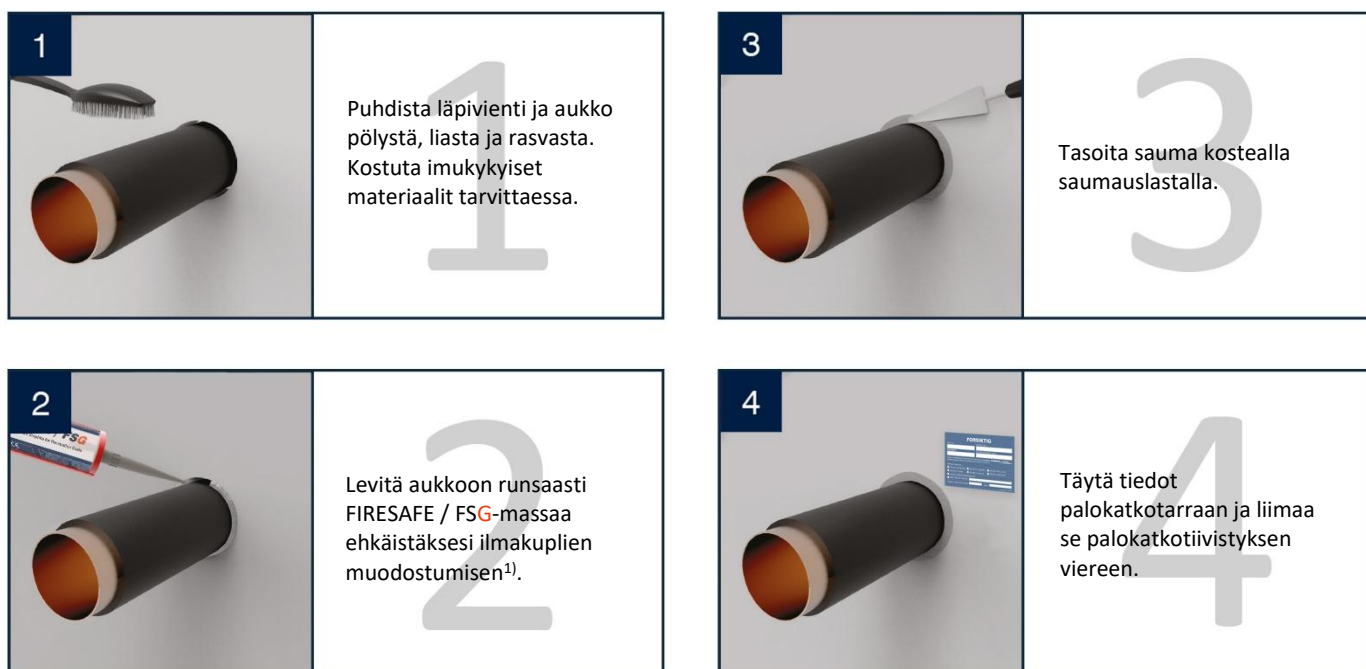
FIRESAFE / FSG on testattu standardin EN ISO 10140-2 mukaisesti.

Äänieristystä voidaan parantaa syvemmällä tai kaksipuolisella tiivistyksellä tai käyttämällä taustamateriaalia.

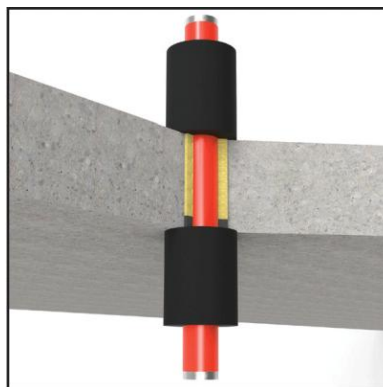
Äänieristysarvo koskee vain saumausmassaa, ei rakenteen muita elementtejä.

✓ Yksipuolinen tiivistys, syvyys 12 mm, taustamateriaali 15 mm: $R_w = 55$ dB.

3. Asennusohje



¹⁾ Mahdollinen taustamateriaali on leikattava hieman aukkoa leveämmäksi.



FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisin arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuihin tietoihin ja kokemukseen. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen muista käyttämahdollisuuksista 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 / 4

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0236 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSG - 30.07.2025

CE 2821

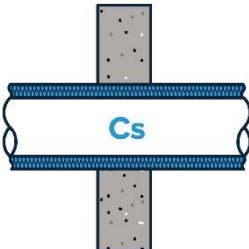
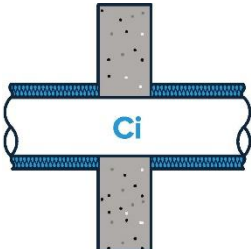
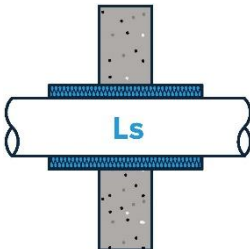
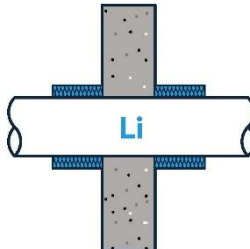
4. Kulutustaulukko. Kulutustaulukko 310 ml:aa kohti. Saumametriä per pakkaus m¹

Liitoksen leveys	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	80 mm	100 mm
Sauman syvyys 12,5 mm	2,45 m ¹	1,65 m ¹	1,20 m ¹	1,00 m ¹	0,80 m ¹	0,60 m ¹	0,50 m ¹	0,40 m ¹	0,30 m ¹	0,25 m ¹
Sauman syvyys 15 mm	2,05 m ¹	1,35 m ¹	1,00 m ¹	0,80 m ¹	0,65 m ¹	0,50 m ¹	0,40 m ¹	0,30 m ¹	0,25 m ¹	0,20 m ¹
Sauman syvyys 25 mm	1,20 m ¹	0,80 m ¹	0,60 m ¹	0,50 m ¹	0,40 m ¹	0,30 m ¹	0,25 m ¹	0,20 m ¹	0,15 m ¹	0,10 m ¹

5. Putkieristys (konfiguraatio)

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

Tämä on otettava huomioon, kun FIRESAFE / FSG -massaa levitetään putkien ympärille. Mahdolliset konfiguraatiot on esitelty alla:

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

6. Sallitut putkieristemateriaalit

FIRESAFE / FSG on lämpölaajeneva tuote. FIRESAFE / FSG on testattu kattavasti erilaisten eristysmateriaalien kanssa; alla olevassa taulukossa näkyvät sallitut eristysmateriaalit.

Eristetyypit	Putkityypit	Sallittu joustava putkieriste	
Joustava putkieriste Paloluokka BL-s1,d0 B-s1,d0 – D-s3,d0 tai DL-s3,d0 standardin EN 13501-1 mukaan.	✓ Monikerrospotket ✓ Kupariputket ✓ (Ruostumattomat) teräspotket	✓ AF/Armaflex ✓ SH/Armaflex ✓ Kaiflex ST ✓ Kaiflex KK Plus s2	✓ K-Flex EC ✓ K-Flex ST ✓ K-Flex EC AD ✓ K-Flex ST/SK ✓ K-Flex ST Frigo ✓ K-Flex SRC
PIR/PUR-eriste Paloluokka E standardin EN 13501-1 mukaisesti	✓ Kupariputket ✓ (Ruostumattomat) teräspotket ✓ Valurautaputket	✓ Insul-Phen ✓ Insul-Pirplus ✓ Insul-Pir 33 ✓ Kingspan Tarecpir M1	✓ Kingspan Tarecpir B2 ✓ Kingspan Tarecpir CR ✓ Kingspan Tarecpir HT ✓ Kingspan Tarecpir HD ✓ Kingspan Kooltherm FM
Erilaiset lämpöeristeet Paloluokka Cl-s1-d0. standardin EN 13501-1 mukaisesti	✓ Monikerrospotket	✓ PE-vaahto	

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

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

7. Palotekniset ominaisuudet, putkiläpiviennit

Asennusläpiviennit kevyissä kipsiväliseinissä, muuratuissa/valetuissa seinissä ja latioissa.

Asennustyyppi	Koko Ø [mm]	Eristettyyppi	Rakenne				Luokitus minuuteissa
			FW-100 ja MW-100	SW-30	MW-150	MV-150	
Muoviputket	≤ 50	Eristämätön		✓			EI 45. U/U
	≤ 110				✓		EI 240. U/C
	≤ 160		✓		✓	✓	EI 120. U/C
Muoviputket kaapeleilla	≤ 110		✓		✓	✓	EI 120. U/C
Komposiittiputket	≤ 90	Joustava	✓		✓		EI 60. C/U
	≤ 16	Eristämätön		✓			EI 60. C/U
Monikerrospotket	≤ 32, enint. 2 kpl	Eristämätön		✓			EI 90. C/U
		PE-vahto		✓			EI 45. C/U
	≤ 32	PE-vahto	✓		✓	✓	EI 120. U/C
	≤ 40	Eristämätön	✓		✓	✓	EI 90. C/U
Kupari- valurauta- ja teräsputket	≤ 75	Joustava	✓		✓	✓	EI 90. C/U
	≤ 60,3	Eristämätön	✓		✓	✓	EI 90. C/U
	≤ 114,3	Joustava	✓		✓	✓	EI 60. C/U
		Fenoli	✓		✓		EI 120. U/C
Kaasuputket	≤ 219,1	PIR	✓		✓		EI 120. U/C
	≤ 60,3	Multitherm Bandage ⁽¹⁾	✓		✓		EI 120. U/C
Ilmastointiputket	≤ 70	PE-vahto	✓				EI 120. U/C

¹⁾ Multitherm Bandage putken päällä. Pituus 75–150 mm rakenteen kummallakin puolella. Kts. ETA 25/0236

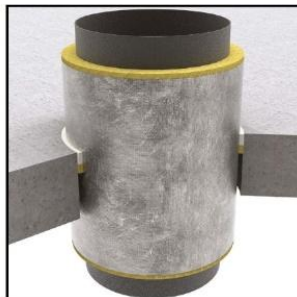
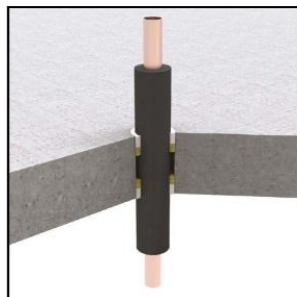
FW-100: Kevyt väliseinä. Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm.

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

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

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

SW- 30: Väliseinät, jotka koostuvat kahdesta kipsilevykerroksesta, 15 mm, tyyppi F, EN 520:n mukainen palokipsi tai samanpaksuinen kalsiumsilikaattilevy. Väliseinät voivat olla seinäristeellä tai ilman.



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

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 käyttämähallisuksista 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 / 6

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0236 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSG - 30.07.2025

CE 2821

8.Sallitut muoviputket, komposiittiputket, äänieristetyt putket, monikerrospotket, solumuovieristeet

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 - f.eks. 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 / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

9. Palotekniset ominaisuudet, kaapeliläpiviennit

Asennusläpiviennit kevyissä kipsiväliseinissä, muuratuissa/valetuissa seinissä ja latioissa.

Kaapeli(hyllyt)	Koko Ø [mm]	Rakenne				Luokitus minuuteissa
		FW-100/ MW-100	SW-30	MW-150	MV-150	
Kaapelihyllyt	Kaikki			✓		EI 180
Kaapelit	≤ 14		✓			EI 90
	≤ 21			✓		EI 180
	≤ 25	✓		✓	✓	EI 60
Kaapelikimput	≤ 100	✓		✓	✓	EI 90
				✓		EI 60
Muoviputket kaapelilla/kaapeleilla	≤ 16	✓		✓	✓	EI 60. U/U
Muoviputkikimput kaapeleilla	≤ 16, enint 8 kpl	✓		✓	✓	EI 90. U/U
Muoviputkikimput kaapeleilla	≤ 19, enint 2 kpl		✓			EI 90. U/U
Muoviputkikimput kaapeleilla	≤ 25, enint 2 kpl		✓			EI 45. U/C

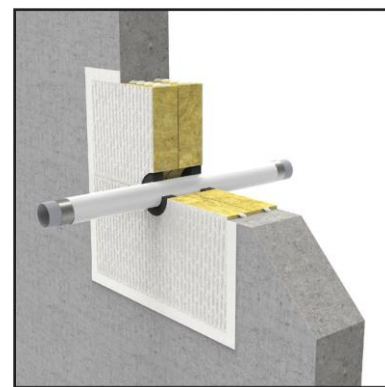
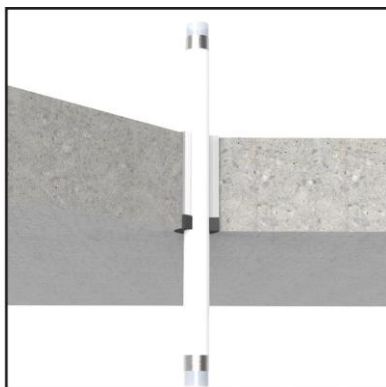
FW-100: Kevyt väliseinä. Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 [mm].

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

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

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

SW- 30: Väliseinät, jotka koostuvat kahdesta kipsilevykerroksesta, 15 mm, tyyppi F, EN 520:n mukainen, tai samanpaksuinen kalsiumsilikaattilevy. Väliseinät voivat olla seinäeristeellä tai ilman.



FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

10. Sähköhuoneiden palotiivistys

FIRESAFE / FSG on palonkestävä, lämpölaajeneva tiivistysmassa. Se on testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti betonilattiassa, jonka paksuus on väh. 150 mm. Sähköasennusten läpiviennit on helppo palotiivistää FIRESAFE / FSG-massalla. Alla olevaan taulukkoon on koottu joukko tavanomaisia läpivientejä. Tarkista aina ETA 25/0036 varmistaaksesi oikean käytön ja paloluokituksen.

Sähkökaappi	Koko Ø [mm]	FIRESAFE / FSG	Läpivientityyppi		Taustamateriaali	MV-150	Luokitus minuuteissa
			Kyllä	Ei			
Kaapelit d	≤ Ø 25 mm	Tiiviste lattian alapinnalla	✓	✓	25 mm keraaminen kuitu 128 kg/m ³		EI 60
	≤ Ø 21 mm	Tiiviste lattian yläpinnalla	✓	✓	Rockwool	✓	EI 120
Kaapelikimput d kaapeleilla	≤ Ø 80 mm (≤ Ø 21 mm kpl.)	Tiiviste lattian alapinnalla	✓	✓	25 mm keraaminen kuitu		EI 120
		Tiiviste lattian yläpinnalla	✓	✓	Rockwool	✓	
Aallotetut sähköasennusputket muovilla d	≤ Ø 50 kaapelilla (≤ Ø 21 mm kpl.)	Tiiviste lattian alapinnalla	✓	✓	25 mm keraaminen kuitu 128 kg/m ³	✓	EI 90. U/U
		Tiiviste lattian yläpinnalla	✓	✓	Rockwool	✓	
Monikerrosputket d	≤ Ø 40	Tiiviste lattian alapinnalla	✓	✓	25 mm keraaminen kuitu	✓	EI 120. U/C
		Tiiviste lattian yläpinnalla + Multitherm Bandage ⁽¹⁾	✓	✓	Rockwool	✓	
Monikerrosputket, PE-eriste d	≤ Ø 32	Tiiviste lattian yläpinnalla	✓	✓	Rockwool	✓	
Kupari- valurauta- ja teräsputket d	≤ Ø 35	Tiiviste lattian alapinnalla + Multitherm Bandage ⁽¹⁾	✓	✓	25 mm keraaminen kuitu 128 kg/m ³	✓	EI 60. U/C
		Tiiviste lattian yläpinnalla + Multitherm Bandage ⁽¹⁾	✓	✓	Rockwool	✓	EI 120. U/C

¹⁾ Multitherm Bandage putken päällä. Pituus 75–150 mm rakenteen kummallakin puolella. Kts. ETA 25/0236

MV-150: Massiivilattia, paksuus 150 mm. Ø [mm] Läpiviennin halkaisija

FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0236 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSG - 30.07.2025

CE 2821

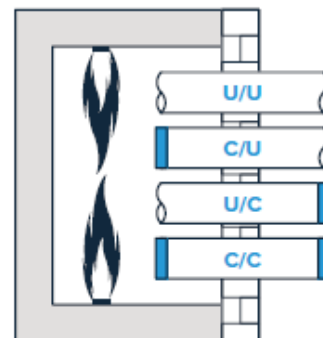
11. Testissä käytettyjä putkenpäitä koskevat lyhenteet (ref. EN 1366-3: 2021).

Ohje:

Testiasetelma ratkaisee putkien käyttötavan. 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 putkenpää 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 putkenpää.

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 seuraavalla sivulla 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.

12. 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)

13. Rakennuselementtien ominaisuuksia koskevat vaatimukset**Joustavat kipsiseinät**

Seinien vähimmäispaksuus on 75 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 puusta (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 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.

FIRESAFE / FSG

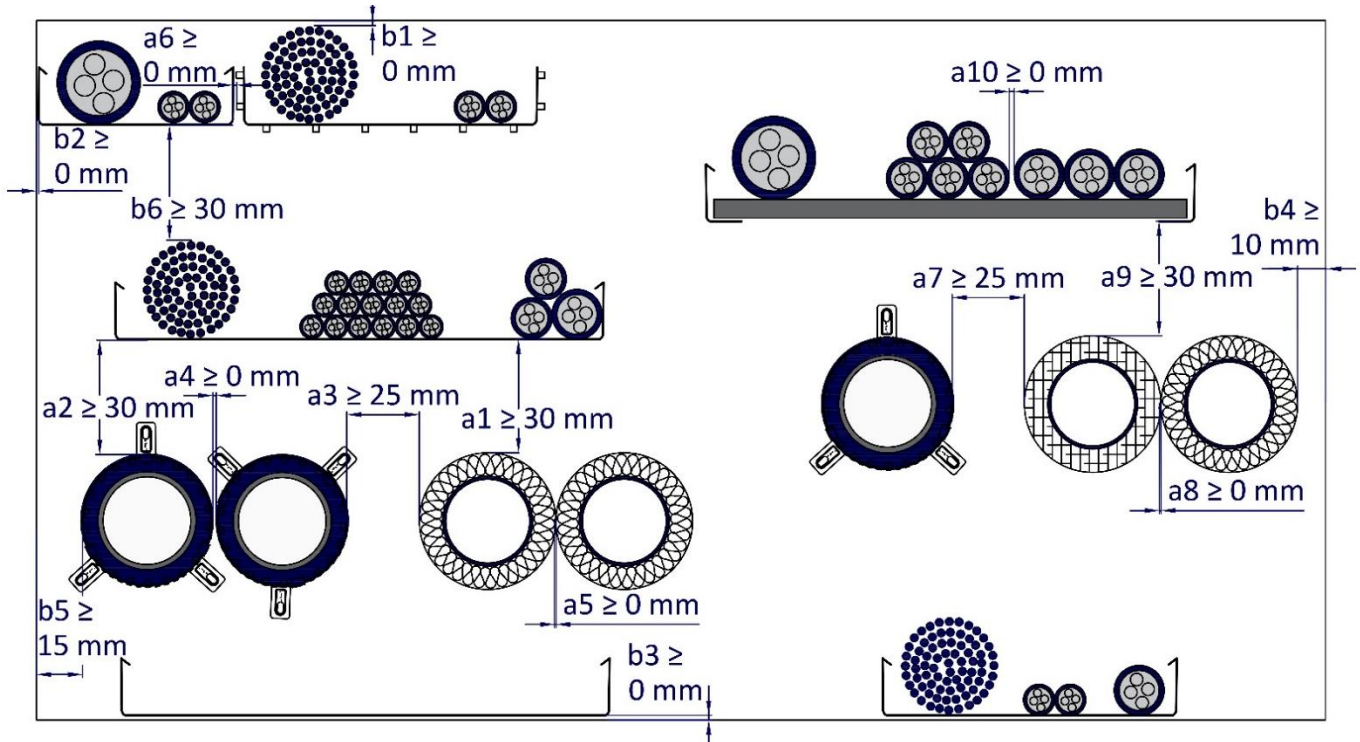
Firestop Graphite for Penetration Seals

14. 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
b6	Kaapelihyllyjen ja muiden asennusten välinen etäisyys pystysuunnassa.	≥ 30
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 tiivisteen yläreunan välinen etäisyys.	≥ 0
b2	Kaapeleiden/kaapelihyllyjen ja tiivisteen sivureunan välinen etäisyys.	≥ 0
b3	Kaapeleiden/kaapelihyllyjen ja tiivisteen alareunan välinen etäisyys.	≥ 0
b4	Metalliputkien ja kaikkien tiivistereunojen välinen etäisyys.	≥ 10
b5	Muoviputkien ja kaikkien tiivistereunojen välinen etäisyys.	≥ 15



FIRESAFE / FSG

Firestop Graphite for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0236 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSG - 30.07.2025

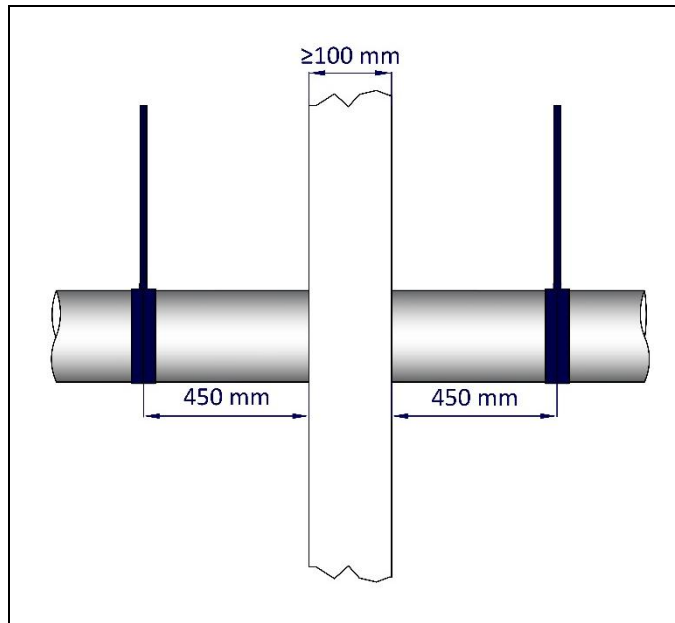
CE 2821

15. Kannakointi – kannatinjärjestelmät ja etäisyydet

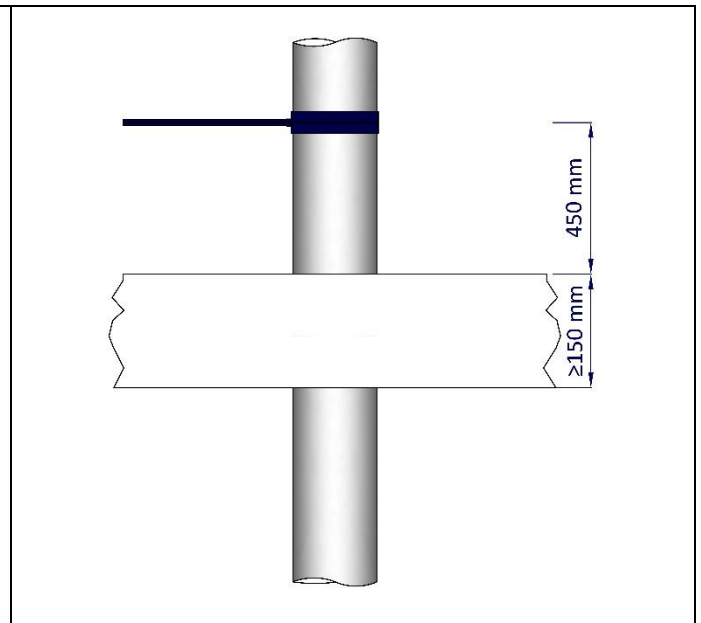
Seinät, kuva a: Etäisyyden lähimpään tai ensimmäiseen kannattimeen kaikenlaisissa teknisissä asennuksissa on oltava ≤ 450 mm osastointirakenteesta, lukuun ottamatta kaapelihyllyä, jonka etäisyyden on oltava ≤ 250 mm osastointirakenteesta.

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

Kuva a.



Kuva b.



16. Saatavilla olevat asiakirjat ja hyväksynnät tuotteelle FIRESAFE / FSG

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

Hyväksynnät
✓ Testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti
✓ Luokitus standardin EN 13501-1/2 mukaisesti
✓ Sertifioitu EAD 350454-00-1104:n mukaisesti
✓ ETA.: 25/0236 Penetration Seals
✓ Suoritusosoitus (DoP)

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