

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### TUOTEKUVAUS

FIRESAFE / FSW on grafiittipohjainen palokatkonauha 10 m:n rullana.

FIRESAFE / FSW -nauhaa käytetään palavien putkien tai palavalla eristeellä eristettyjen palamattomien putkien läpivientien palonkestävään tiivistykseen.

FIRESAFE / FSW laajenee lämmön vaikutuksesta ja muodostaa tulenkestävän ja savukaasutiiviin tiivisteiden osastojen välille.



Palonkestävyysaika  
≤ 240 minuuttia



Putken halkaisija  
Muovi ≤ (d) Ø 160 mm  
Metalli ≤ (d) Ø 315 mm



Käyttöikä  
25 vuotta



Käyttöalue  
Soveltuu ulkotiloihin.  
Katso tiedot.



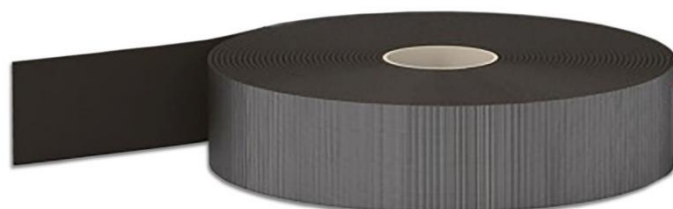
| Putkiasennuksen tai vastaavan tyyppi                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ PVC-U, PVC-C, PP, PE, PE-HD, ABS, SAN+PVC                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ✓ Äänieristetyt muoviputket: REHAU Raupanio plus, Geberit PP Silent-20dB, Girpi Friaohon, Marley Silent, Pipelife Master 3, PhonEX AS, Wavin SiTech+, Wavin AS, Poloplast NG, POLO-KAL 3S, Valsir Triplus, DykaSono, Upnor Decibel                                                                          |
| ✓ Alumiiniset komposiittiputket: PE-Xb, PE-Xe, PE-RT Henco, Uponor, Wavin Tigris, Geberit Mepla, REHAU Rautitan                                                                                                                                                                                             |
| ✓ Komposiittiputket: 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 Lilac-S, Aquatherm Grey-MS ja Aquatherm Orange M, Banninger PP-R, Banninger Climatec PP-RCT ja Banninger Watertec PP-RCT |
| ✓ Kupari- valurauta- ja teräspuutket                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ✓ Muoviputket ja kaapelit                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ominaisuudet                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ✓ CE-sertifioitu                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ✓ Halogeeniton                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ✓ Ympäristö- ja käyttäjäystävällinen                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ✓ Vedenkestävä                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Rakenteet                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|
| ✓ Muuratut/valetut lattiarakenteet, tiheys ≥ 400 kg/m <sup>3</sup> |
| ✓ Eristetyt ja eristämättömät kipsiseinät ≥ 100 mm                 |
| ✓ CLT-seinät (ristiinliimatut puurakenteet) ≥ 100 mm               |
| ✓ CLT-lattiat (ristiinliimatut puurakenteet) ≥ 140 mm              |
| ✓ Sandwich-levyseinät ≥ 100 mm                                     |

| Putkieristeen tai vastaavan tyyppi                                |
|-------------------------------------------------------------------|
| ✓ ArmaFlex Ultima. Paloluokka ≤ B-s1, d0                          |
| ✓ Kaiflex KK Plus S1. Paloluokka ≤ B-s2, d0                       |
| ✓ ArmaFlex AFEVO. Paloluokka ≤ B-s3, d0                           |
| ✓ Kaiflex KK Plus S2/ST. Paloluokka ≤ B-s3, d0                    |
| ✓ Kaiflex HT S2. Paloluokka ≤ C-s2, d0                            |
| ✓ ArmaFlex NH / SH / HT. Paloluokka ≤ D-s3, d0                    |
| Ominaisuudet                                                      |
| ✓ Käytetään FIRESAFE / FSA Firestop Acrylic -paloakryylin kanssa  |
| ✓ Käytetään FIRESAFE FSB1 ja FSB2 Board -paloeristelevyjen kanssa |
| ✓ Käytetään A1-luokan kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa   |

### Pakkaus:

| FIRESAFE / FSW | Mitat               | Sisälaatikko | Ulkolaatikko | Lava    | Tuotenro |
|----------------|---------------------|--------------|--------------|---------|----------|
| Rulla          | 10000 x 50 x 1,8 mm | 1 kpl        | 8 kpl        | 480 kpl | 100.206  |



Skannaa QR-koodi  
saadaksesi lisätietoja



# 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 virheellisestä käytöstä. Käyttäjä vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimman version voi tarkistaa verkkosivuiltamme [www.firesafe.no](http://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](mailto:firmapost@firesafe.no) / 1

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynyt:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

### Sisällysluettelo:

|                                                                                                                                                                                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Tekniset tiedot                                                                                                                                                                | Sivu 3  |
| 2. Akustiset ominaisuudet                                                                                                                                                         | Sivu 3  |
| 3. Palotekniset ominaisuudet:                                                                                                                                                     | Sivu 4  |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE / FSB Firestop Board -järjestelmän kanssa.                                                                                                  | Sivu 5  |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, EN 13501-1: Paloluokka A1.                                                                       | Sivu 6  |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna pieniin aukkoihin suoraan rakenteeseen.                                                                                                              | Sivu 7  |
| 4. Putkieristyskonfiguraatio                                                                                                                                                      | Sivu 7  |
| 5. Sallitut putkieristemateriaalit                                                                                                                                                | Sivu 8  |
| 6. Kannakointi: kannatinjärjestelmät ja etäisyydet                                                                                                                                | Sivu 9  |
| 7. Asennusohje: FIRESAFE / FSW                                                                                                                                                    | Sivu 10 |
| 8. Kulutustaulukot: FIRESAFE / FSW                                                                                                                                                | Sivu 11 |
| 9. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ympärillä                                                                                       | Sivu 13 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE / FSB1 Firestop Board -järjestelmän kanssa, 2 x 50 mm. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.                                              | Sivu 13 |
| 10. Esimerkkejä mitoitusaulukoista kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ympärillä                                                                                      | Sivu 13 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, luokka A1. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.                                               | Sivu 13 |
| 11. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ympärillä                                                                                      | Sivu 16 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna pieniin aukkoihin suoraan rakenteeseen. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.                                                                      | Sivu 16 |
| 12. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW eristettyjen metalliputkien ympärillä                                                                       | Sivu 17 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE / FSB1 Firestop Board -järjestelmän kanssa, 2 x 50 mm. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.                                              | Sivu 17 |
| 13. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW eristettyjen metalliputkien ympärillä                                                                       | Sivu 18 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, luokka A1. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.                                               | Sivu 18 |
| 14. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW eristettyjen metalliputkien ympärillä                                                                       | Sivu 19 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, luokka A1. Palotiivistyksen paksuus $\geq 100$ mm lattian alapuolella. Muuratut/valetut lattiat. | Sivu 19 |
| 15. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ja kaapelien ympärillä                                                                         | Sivu 19 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, luokka A1. Palotiivistyksen paksuus $\geq 150$ mm lattian alapuolella. Muuratut/valetut lattiat. | Sivu 20 |
| 16. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ja kaapelien ympärillä                                                                         | Sivu 21 |
| ▪ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, luokka A1. Palotiivistyksen paksuus $\geq 150$ mm lattian alapuolella. Muuratut/valetut lattiat. | Sivu 22 |
| 17. Testissä käytettyjä putkenpäitä koskevat lyhenteet ( EN 1366-3:2021)                                                                                                          | Sivu 23 |
| ▪ Taulukko H.1. Muoviputket                                                                                                                                                       |         |
| 18. Rakennuselementtien ominaisuuksia koskevat vaatimukset                                                                                                                        |         |
| 19. Etäisyydet asennusläpivienneissä                                                                                                                                              |         |
| 20. Saatavilla olevat asiakirjat tuotteelle FIRESAFE / FSW                                                                                                                        |         |

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 1. Tekniset tiedot

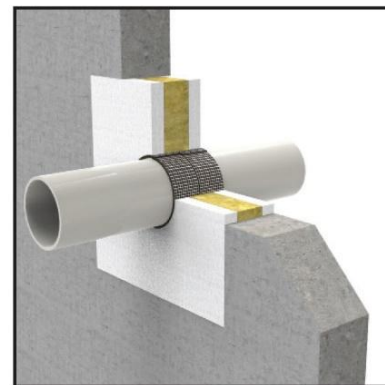
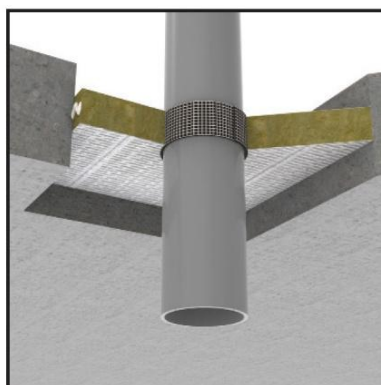
|                                                          |                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FIRESAFE / FSW                                           | EAN-koodi 7070800102337                                                                                      |
| Olomuoto                                                 | Käyttövalmis palokatkonauha                                                                                  |
| Väri                                                     | Tummanharmaa-antrasiitti                                                                                     |
| Kuljetuslämpötila                                        | 5–30 °C                                                                                                      |
| Asennuslämpötila                                         | 0–50 °C                                                                                                      |
| Säilyvyysaika                                            | Väh. 25 vuotta avaamattomassa muovipakkauksessa 5–30 °C:n lämpötiloissa                                      |
| Jatkuvan lämpötilan lämmönkesto                          | 0–80 °C                                                                                                      |
| Grafiitin paino                                          | 1,3 kg/m <sup>2</sup> millimetrin paksuutta kohden                                                           |
| Grafiitin tiheys                                         | 1 300 kg/m <sup>3</sup>                                                                                      |
| Käyttöluokka <sup>1)</sup>                               | Tyyppi Y1 EAD 350454-00-1104:n mukaisesti                                                                    |
| Palokäyttäytyminen                                       | Luokka E standardin EN 13501-1 mukaisesti                                                                    |
| Eurooppalaiset hyväksynnit                               | ETA 25/0234. Penetration Seals                                                                               |
| Testausstandardi                                         | Testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti. Penetration Seals                                                  |
| Tuotteen käyttöikä                                       | Väh. 25 vuotta                                                                                               |
| FSW:n kanssa käytettävä palokatkotuote pienissä aukoissa | FIRESAFE / FSA Firestop Acrylic                                                                              |
| FSW:n kanssa käytettävä palokatkotuote isoissa aukoissa  | FIRESAFE / FSB Firestop Board. Koko (≤ 1 200 x 2 400 mm)                                                     |
| FSW:n kanssa käytettävä palokatkotuote isoissa aukoissa  | Kipsipohjainen palotiivistysmassa standardin mukaisesti EN 13501-1: Paloluokka A1. Koko (≤ 1 200 x 2 400 mm) |

<sup>1)</sup> Käyttöluokan mukaan tuote on tarkoitettu käytettäväksi alle 0 °C:n lämpötiloissa. Voi altistua UV-säteilylle (ajoittain), mutta ei sateelle (TR 024, tyyppi Y<sub>1</sub>).

### 2. Akustiset ominaisuudet

Äänieristysarvo koskee vain palotiivistystä, ei rakenteen muita elementtejä.

- ✓ FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE / FSB Firestop Board -järjestelmän kanssa Rw 28 dB
- ✓ FIRESAFE / FSW asennettuna kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa. Luokka A1 Rw 37 dB



# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

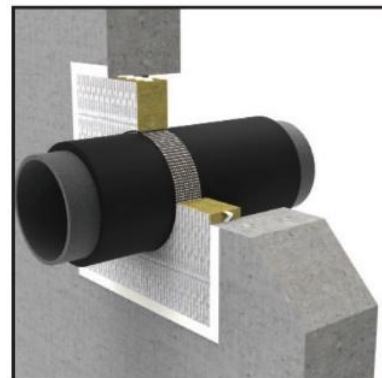
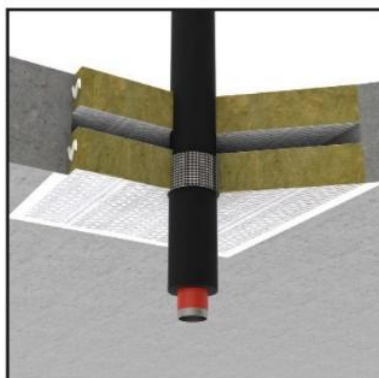
### 3. Palotekniset ominaisuudet

#### FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE / FSB Firestop Board -järjestelmän kanssa

| FIRESAFE-tuote                 | Putkityyppi                          | Putken halkaisija<br>Ø x t [mm] | Eristetyyppi           | Rakenne |        |        | Luokitus<br>minuuteissa |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|--------|--------|-------------------------|
|                                |                                      |                                 |                        | FW-100  | RW-100 | RF-150 |                         |
| FIRESAFE / FSB<br>-järjestelmä | Muoviputket <sup>1)</sup>            | ≤ 110                           | Eristämätön            |         |        | ✓      | EI 120. U/C             |
|                                |                                      | ≤ 125                           |                        | ✓       | ✓      |        | EI 90. U/C              |
|                                |                                      | ≤ 160                           |                        | ✓       | ✓      |        | EI 240. U/U             |
|                                | Äänieristetyt putket <sup>2)</sup>   | ≤ 110                           |                        |         |        | ✓      | EI 240. U/C             |
|                                |                                      | ≤ 125                           |                        |         |        | ✓      | EI 120. U/U             |
|                                |                                      | ≤ 160                           |                        | ✓       | ✓      |        | EI 120. U/C             |
|                                | Kuitukomposiittiputket <sup>3)</sup> | ≤ 110                           | Joustava <sup>4)</sup> | ✓       | ✓      |        |                         |
|                                | Kupari- valurauta- ja<br>teräsputket | ≤ 324                           |                        | ✓       | ✓      |        | EI 120. C/U             |
|                                |                                      | ≤ 168                           |                        |         |        | ✓      |                         |

| <sup>1)</sup> Sallitut muoviputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                          | <sup>3)</sup> Sallitut kuitukomposiittiputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ PE(-HD), PE-X, ABS, SAN+PVC, PP, PVC(-U/-C)                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓ Aquatechnik Fusio PP-R 80, Aquatechnik Fusio PP-RCT,<br>✓ Aquatherm Blue-S, Aquatherm Blue-MF, Aquatherm Red-MF,<br>✓ Aquatherm Green-MF, Aquatherm Green-MS,<br>✓ Aquatherm Green-S, Aquatherm Lilac-S, Aquatherm Grey-MS<br>ja Aquatherm Orange M, Bänninger PP-R, Bänninger Climatec<br>PP-RCTen Bänninger Watertec PP-RCT |
| <sup>2)</sup> Sallitut äänieristetyt muoviputket (tai vastaavat) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                              | <sup>4)</sup> Sallitut joustavat eristeet (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ✓ Coes PhoNoFire, Coestilen BluePower, Geberit Silent PP,<br>Geberit Silent dB 20<br>✓ Girpi Friaphon, Marley Silent, Pipelife Master 3, PhonEX AS<br>✓ Poloplast POLO-KAL NG, Poloplast POLO-KAL 3S, Skolan dB,<br>Raupiano Plus<br>✓ Valsir Triplus, Wavin SiTech+, Wavin AS, DykaSono, Uponor<br>Decibel | ✓ ArmaFlex Ultima. Paloluokka ≤ B-s1, d0<br>✓ Kaiflex KK Plus S1. Paloluokka ≤ B-s2, d0<br>✓ ArmaFlex AFEVO. Paloluokka ≤ B-s3, d0<br>✓ Kaiflex KK Plus S2/ST. Paloluokka ≤ B-s3, d0<br>✓ Kaiflex HT S2. Paloluokka ≤ C-s2, d0<br>✓ ArmaFlex NH / SH / HT. Paloluokka ≤ D-s3, d0                                                |

|               |                                                    |         |                                            |
|---------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|
| E:            | Tiiviys                                            | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm              |
| I:            | Terminen eriste                                    | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm  |
|               |                                                    | RF-150: | Muuratut/valetut lattiat, paksuus ≥ 150 mm |
| Ø x (t) [mm]: | Putken halkaisija x (t) putken seinämän<br>paksuus |         |                                            |



# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

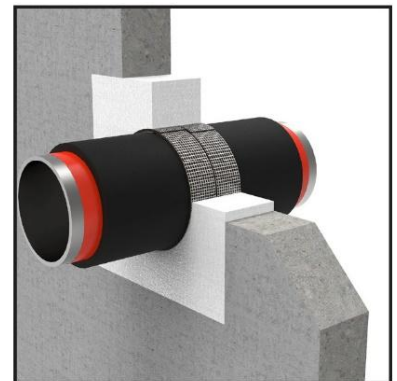
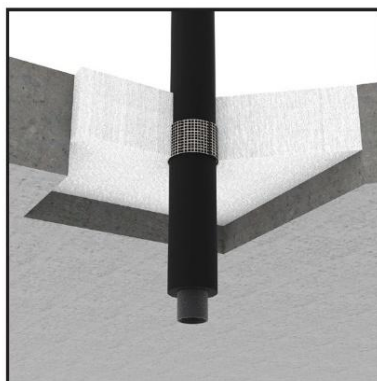
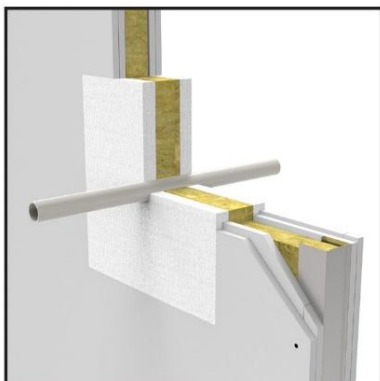
### Palotekniset ominaisuudet

FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, EN 13501-1: Paloluokka A1

| FIRESAFE-tuote                                   | Putkityyppi                           | Putken halkaisija<br>Ø x t [mm] | Eristetyyppi           | Rakenne |        |        | Luokitus<br>minuuteissa |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|--------|--------|-------------------------|
|                                                  |                                       |                                 |                        | FW-100  | RW-100 | RF-150 |                         |
| FIRESAFE<br>kipsipohjainen<br>palotiivistysmassa | Muoviputket <sup>1)</sup>             | ≤ 110                           | Eristämätön            | ✓       | ✓      |        | EI 120. U/U             |
|                                                  |                                       | ≤ 160                           |                        |         |        | ✓      | EI 240. U/U             |
|                                                  | Muoviputket <sup>1)</sup> ja kaapelit | ≤ 110                           |                        | ✓       | ✓      |        | EI 90. U/C              |
|                                                  |                                       |                                 |                        |         |        | ✓      | EI 180. U/C             |
|                                                  | Kuitukomposiittiputket <sup>3)</sup>  | ≤ 160                           |                        |         |        | ✓      | EI 240. U/C             |
|                                                  |                                       |                                 |                        |         |        | ✓      | EI 240. U/C             |
|                                                  | Kupari- valurauta- ja<br>teräsputket  | ≤ 324                           | Joustava <sup>4)</sup> | ✓       | ✓      |        | EI 120. C/U             |
|                                                  |                                       |                                 |                        |         |        | ✓      | EI 180. C/U             |

| <sup>1)</sup> Sallitut muoviputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <sup>3)</sup> Sallitut kuitukomposiittiputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PE(-HD), PE-X, ABS, SAN+PVC, PP, PVC(-U/-C)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aquatechnik Fusio PP-R 80, Aquatechnik Fusio PP-RCT,</li> <li>✓ Aquatherm Blue-S, Aquatherm Blue-MF, Aquatherm Red-MF,</li> <li>✓ Aquatherm Green-MF, Aquatherm Green-MS,</li> <li>✓ Aquatherm Green-S, Aquatherm Lilac-S, Aquatherm Grey-MS ja Aquatherm Orange M, Bänninger PP-R, Bänninger Climatic PP-RCTen Bänninger Watertec PP-RCT</li> </ul> |
| <sup>2)</sup> Sallitut äänieristetyt muoviputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <sup>4)</sup> Sallitut joustavat eristeet (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coes PhoNoFire, Coestilen BluePower, Geberit Silent PP, Geberit Silent dB 20</li> <li>✓ Girpi Friaphon, Marley Silent, Pipelife Master 3, PhonEX AS</li> <li>✓ Poloplast POLO-KAL NG, Poloplast POLO-KAL 3S, Skolan dB, Raupiano Plus</li> <li>✓ Valsir Triplus, Wavin SiTech+, Wavin AS, DykaSono, Uponor Decibel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ArmaFlex Ultima. Paloluokka ≤ B-s1, d0</li> <li>✓ Kaiflex KK Plus S1. Paloluokka ≤ B-s2, d0</li> <li>✓ ArmaFlex AFEVO. Paloluokka ≤ B-s3, d0</li> <li>✓ Kaiflex KK Plus S2/ST. Paloluokka ≤ B-s3, d0</li> <li>✓ Kaiflex HT S2. Paloluokka ≤ C-s2, d0</li> <li>✓ ArmaFlex NH / SH / HT. Paloluokka ≤ D-s3, d0</li> </ul>                              |

|               |                                                 |         |                                            |
|---------------|-------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|
| E:            | Tiiviys                                         | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm              |
| I:            | Terminen eriste                                 | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm  |
|               |                                                 | RF-150: | Muuratut/valetut lattiat, paksuus ≥ 150 mm |
| Ø x (t) [mm]: | Putken halkaisija x (t) putken seinämän paksuus |         |                                            |



# FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisina arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuihin tietoihin ja kokemuksiin. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen virheellisestä käytöstä. Käyttäjä vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimman version voi tarkistaa verkkosivuiltamme [www.firesafe.no](http://www.firesafe.no). Tämän asiakirjan kopiointi ilman Firesafe AS:n ennalta myöntämää kirjallista lupaa on kielletty.

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### Palotekniset ominaisuudet

### FIRESAFE / FSW asennettuna pieniin aukkoihin suoraan rakenteeseen

| FIRESAFE-tuote                                      | Putkityyppi                             | Putken halkaisija<br>Ø x t [mm] | Eristetyyppi           | Rakenne |        |        | Luokitus<br>minuuteissa |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|--------|--------|-------------------------|
|                                                     |                                         |                                 |                        | FW-100  | RW-100 | RF-150 |                         |
| FIRESAFE / FSW.<br>Savutiivistys<br>FIRESAFE / FSA. | Muoviputket <sup>1)</sup>               | ≤ 110                           | eristämätön            | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. U/C             |
|                                                     |                                         | ≤ 125                           |                        |         |        | ✓      | EI 240. U/C             |
|                                                     |                                         | ≤ 160                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. U/C             |
|                                                     |                                         | ≤ 110                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 90. U/C              |
|                                                     | Muoviputket <sup>1)</sup> ja kaapelit   | ≤ 110                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 240. U/C             |
|                                                     |                                         | ≤ 125                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 90. U/C              |
|                                                     | Äänieristetyt muoviputket <sup>2)</sup> | ≤ 125                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. U/C             |
|                                                     |                                         | ≤ 160                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. U/C             |
|                                                     | Kuitukomposiittiputket <sup>3)</sup>    | ≤ 110                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. U/C             |
|                                                     |                                         | ≤ 110                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. U/C             |
|                                                     | Kupari- valurauta- ja<br>teräsputket    | ≤ 324                           |                        | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. C/U             |
|                                                     |                                         | ≤ 324                           | Joustava <sup>4)</sup> | ✓       | ✓      | ✓      | EI 120. C/U             |

| <sup>1)</sup> Sallitut muoviputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                          | <sup>3)</sup> Sallitut kuitukomposiittiputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ PE(-HD), PE-X, ABS, SAN+PVC, PP, PVC(-U/-C)                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓ Aquatechnik Fusio PP-R 80, Aquatechnik Fusio PP-RCT,<br>✓ Aquatherm Blue-S, Aquatherm Blue-MF, Aquatherm Red-MF,<br>✓ Aquatherm Green-MF, Aquatherm Green-MS,<br>✓ Aquatherm Green-S, Aquatherm Lilac-S, Aquatherm Grey-MS<br>ja Aquatherm Orange M, Bänninger PP-R, Bänninger Climatic<br>PP-RCTen Bänninger Watertec PP-RCT |
| <sup>2)</sup> Sallitut äänieristetyt muoviputket (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                            | <sup>4)</sup> Sallitut joustavat eristeet (tai vastaavat)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ✓ Coes PhoNoFire, Coestilen BluePower, Geberit Silent PP,<br>Geberit Silent dB 20<br>✓ Girpi Friaphon, Marley Silent, Pipelife Master 3, PhonEX AS<br>✓ Poloplast POLO-KAL NG, Poloplast POLO-KAL 3S, Skolan dB,<br>Raupiano Plus<br>✓ Valsir Triplus, Wavin SiTech+, Wavin AS, DykaSono, Uponor<br>Decibel | ✓ ArmaFlex Ultima. Paloluokka ≤ B-s1, d0<br>✓ Kaiflex KK Plus S1. Paloluokka ≤ B-s2, d0<br>✓ ArmaFlex AFEVO. Paloluokka ≤ B-s3, d0<br>✓ Kaiflex KK Plus S2/ST. Paloluokka ≤ B-s3, d0<br>✓ Kaiflex HT S2. Paloluokka ≤ C-s2, d0<br>✓ ArmaFlex NH / SH / HT. Paloluokka ≤ D-s3, d0                                                |

|               |                                                    |         |                                            |
|---------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|
| E:            | Tiiviys                                            | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm              |
| I:            | Terminen eriste                                    | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm  |
|               |                                                    | RF-150: | Muuratut/valetut lattiat, paksuus ≥ 150 mm |
| Ø x (t) [mm]: | Putken halkaisija x (t) putken seinämän<br>paksuus |         |                                            |



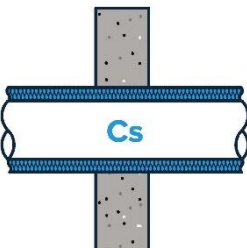
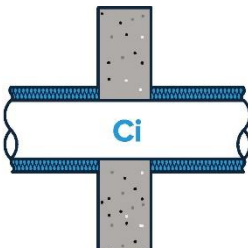
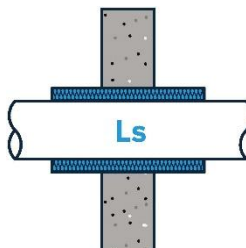
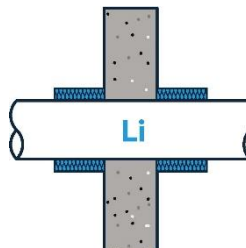
# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap 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 asetelmat on esitelty alla:

| 1. Jatkuva putkieristys                                                           |                                                                                   | 2. Paikallinen putkieristys                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cs:</b> Jatkuva putkieristys, myös läpiviennissä.                              | <b>Ci:</b> Jatkuva putkieristys, keskeytyy läpiviennissä.                         | <b>Ls:</b> Paikallinen putkieristys, määritetty pituus, myös läpiviennissä         | <b>Li:</b> Paikallinen putkieristys, määritetty pituus, keskeytyy läpiviennissä.    |
|  |  |  |  |

### 5. Sallitut eristemateriaalit

FIRESAFE / FSW on testattu perusteellisesti erilaisilla eristysmateriaaleilla. Alla olevassa taulukossa näkyvät sallitut eristemateriaalit. Lisätietoja on asennussovelluksessamme: [www.firesafe.fi](http://www.firesafe.fi) ja ETA 25/0234.

| Eristetyyppi                                                                                                  | Putkityyppi                                                                                                                                                             | <sup>1)</sup> Sallittu                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kivivillaeriste</b><br>Paloluokka A1, standardin EN 13501-1 mukaan                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kupariputket</li> <li>✓ Rst-putket ja teräspuutket</li> <li>✓ Valurautaputket</li> </ul>                                       | ✓ Kivivilla, väh. 80 kg/m <sup>3</sup> tai vastaava                                                                                                                                                                     |
| <b>Joustava eriste</b><br>Paloluokka BL-s3,d0, B-s3,d0 – D-s3,d0<br>tai DL-s3,d0 standardin EN 13501-1 mukaan | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rst-putket ja teräspuutket</li> <li>✓ Valurautaputket</li> <li>✓ Kuitukomposiittiputket</li> <li>✓ Monikerrosputket</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ArmaFlex AF (EVO) / XG / SH / NH / HT / Ultima</li> <li>✓ Kaiflex KK Plus S1 / S2 / ST / HT</li> <li>✓ K-Flex EC (AD) / ST / SK / SRC (Eco)</li> <li>✓ tai vastaava</li> </ul> |

<sup>1)</sup> Eristysmateriaalien on oltava vähintään samaa paloluokkaa kuin testattu standardin EN 1350561-1 mukaisesti.

# FIRESAFE / FSW

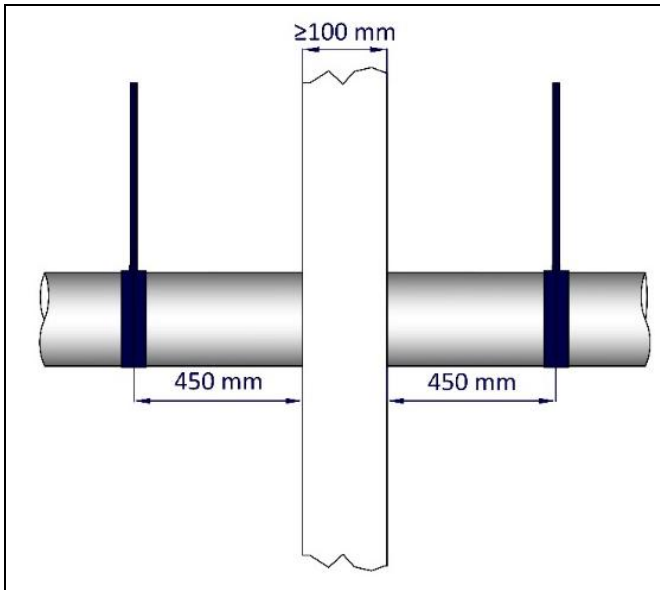
## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 6. Kannakointi: kannatinjärjestelmät ja etäisyydet

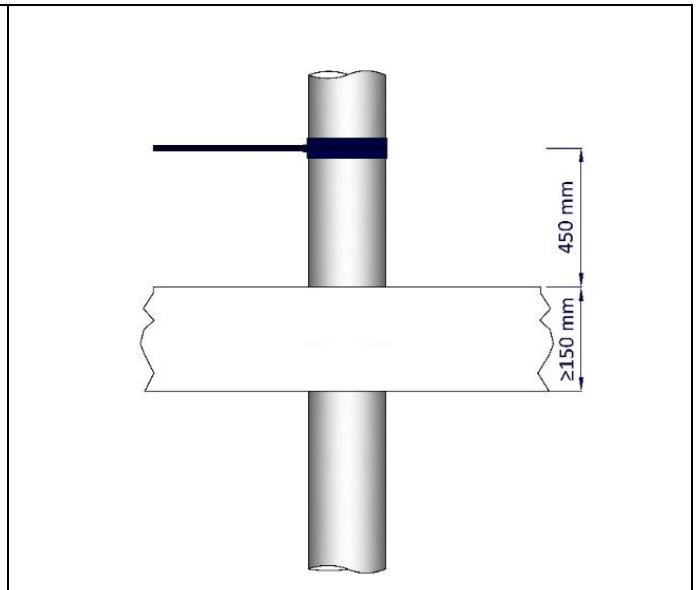
**Seinät, kuva a:** Etäisyyden lähimpään tai ensimmäiseen kannattimeen kaikenlaisissa teknisissä asennuksissa on oltava  $\leq 450$  mm osastointirakenteesta.

**Lattiat, kuva b:** Etäisyyden lähimpään tai ensimmäiseen kannattimeen kaikenlaisissa teknisissä asennuksissa on oltava  $\leq 450$  mm osastointirakenteesta.

Kuva a.



Kuva b.

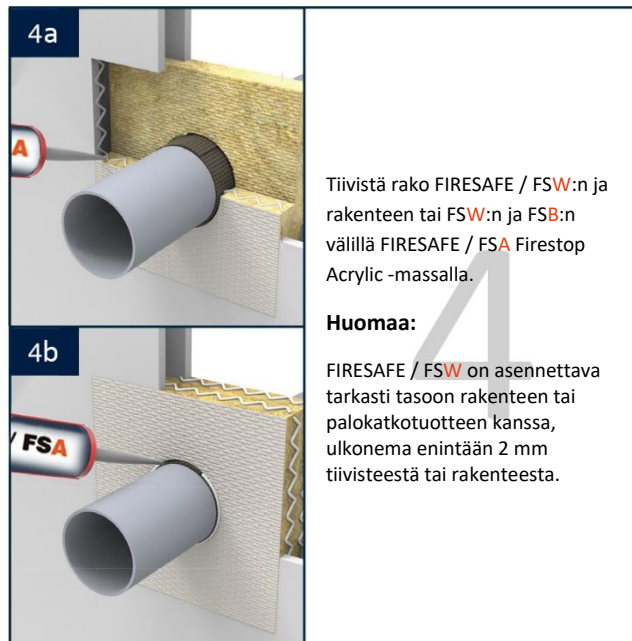




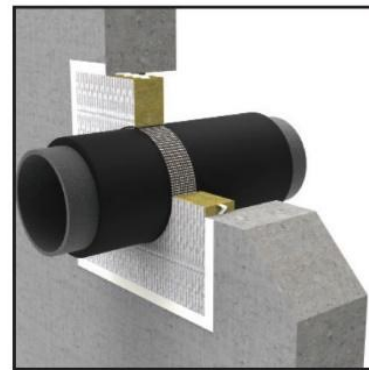
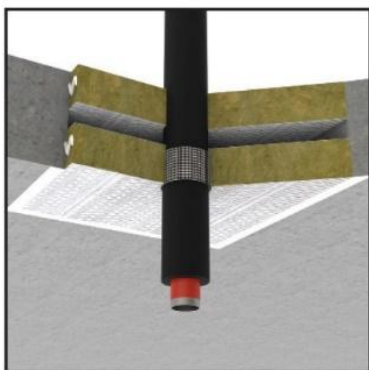
# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 7. Asennusohje



FIRESAFE / FSW on aina asennettava seinään molemmiin puolin, samaan tasoon tiivisteiden tai rakenteen kanssa kummallakin puolella. FIRESAFE / FSW on asennettava lattiaan yksipuolisesti, samaan tasoon tiivisteiden tai rakenteen kanssa lattia alapuolella.



Lisätietoja on saatavilla ETA 25/0234:stä tai Firesafen verkkosivuilta: [www.firesafe.fi](http://www.firesafe.fi).

# FIRESAFE

Tässä tuoteselosteessa annetut tiedot tulee ymmärtää ohjeellisina arvoina, jotka perustuvat suoritettuihin testauksiin sekä tuotteen käytöstä saatuihin tietoihin ja kokemuksiin. Näitä tietoja ei tule käyttää muiden testien tai järjestelmien perustana eikä niiden todentamiseen. Firesafe AS ei vastaa tuotteen virheellisestä käytöstä. Käyttäjä vastaa siitä, että käyttää tämän asiakirjan viimeisintä versiota. Viimeisimmän version voi tarkistaa verkkosivuiltamme [www.firesafe.no](http://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](mailto:firmapost@firesafe.no) / 9

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 8. Kulutustaulukko

FIRESAFE / FSW -nauhan pituus [mm] ml. päällekkäinen osa sekä kerrosmäärä palavissa muoviputkissa.

| Muoviputken halkaisija Ø [mm] | Kerrosten määrä: 1 | Kerrosten määrä: 2 | Kerrosten määrä: 3 | Kerrosten määrä: 4 | Kerrosten määrä: 5 | Kerrosten määrä: 6 |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ulko Ø [mm]                   | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    |
| 40                            | 136                | 273                | 421                | 581                | 751                | 934                |
| 50                            | 137                | 335                | 515                | 706                | 908                | 1 122              |
| 75                            | 246                | 493                | 751                | 1 020              | 1 301              | 1 593              |
| 110                           | 356                | 712                | 1 081              | 1 460              | 1 851              | 2 253              |
| 125                           | 403                | 807                | 1 222              | 1 649              | 2 087              | 2 536              |
| 160                           | 515                | 1 027              | 1 552              | 2 088              | 2 636              | 3 196              |

FIRESAFE / FSW nauhan pituus [mm] ml. päällekkäinen osa sekä kerrosmäärä palamattomissa metalliputkissa, joissa on 13 mm:n putkieriste.

| Metalliputken halkaisija Ø [mm] | Kerrosten määrä: 1 | Kerrosten määrä: 2 | Kerrosten määrä: 3 | Kerrosten määrä: 4 | Kerrosten määrä: 5 | Kerrosten määrä: 6 |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ulko Ø [mm]                     | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    |
| 22                              | 161                | 323                | 496                | 681                | 877                | 1 084              |
| 35                              | 202                | 405                | 619                | 844                | 1 081              | 1 329              |
| 54                              | 261                | 524                | 798                | 1 083              | 1 380              | 1 688              |
| 114,3                           | 451                | 903                | 1 366              | 1 841              | 2 327              | 2 824              |
| 168,3                           | 620                | 1 242              | 1 875              | 2 520              | 3 175              | 3 842              |
| 219,1                           | 780                | 1 561              | 2 354              | 3 158              | 3 973              | 4 800              |
| 324                             | 1 110              | 2 220              | 3 343              | 4 476              | 5 621              | 6 777              |

FIRESAFE / FSW nauhan pituus [mm] ml. päällekkäinen osa sekä kerrosmäärä palamattomissa metalliputkissa, joissa on 32 mm:n putkieriste.

| Metalliputken halkaisija Ø [mm] | Kerrosten määrä: 1 | Kerrosten määrä: 2 | Kerrosten määrä: 3 | Kerrosten määrä: 4 | Kerrosten määrä: 5 | Kerrosten määrä: 6 |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ulko Ø [mm]                     | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    | Pituus FSW [mm]    |
| 22                              | 280                | 562                | 854                | 1 159              | 1 474              | 1 801              |
| 35                              | 321                | 643                | 977                | 1 322              | 1 878              | 2 046              |
| 54                              | 381                | 763                | 1 156              | 1 561              | 1 977              | 2 404              |
| 114,3                           | 570                | 1 142              | 1 724              | 2 318              | 2 924              | 3 541              |

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 9. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ympärillä

FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE / FSB1 Firestop Board -järjestelmän kanssa, 2 x 50 mm. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.1: Muoviputket.

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 40                   | 2,3 – 3,7                      | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | EI 120 U/U           |
|                              | ≤ Ø 110                  | 2,7 – 10                       |                                | EI 120 U/C           |
| PP                           | ≤ Ø 40                   | 2,3 – 3,7                      |                                | EI 120 U/U           |
|                              |                          | 5,5                            |                                | EI 120 U/C           |
| PVC(-U/-C)                   | ≤ Ø 110                  | 3,4                            |                                | EI 120 U/U           |
|                              | ≤ Ø 40                   | 1,8 – 3,7                      |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |
|                              | ≤ Ø 110                  | 1,6                            |                                | EI 90 U/C            |
|                              |                          | 1,6 – 8,1                      |                                |                      |

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 125                  | 3,9                            | FIRESAFE / FSW<br>(3 kerrosta) | EI 120 U/C           |
|                              |                          | 3,9 – 4,8                      |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |
| 3,1                          |                          | EI 120 U/C                     |                                |                      |
| 3,1 – 11,4                   |                          | EI 90 U/C, E 120 U/C           |                                |                      |
| PP                           |                          |                                |                                |                      |

| Muoviputken tyyppi             | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PP                             | ≤ Ø 110                  | 10,0                           | FIRESAFE / FSW<br>(4 kerrosta) | EI 120 U/U           |
|                                |                          | 10,0 – 14,6                    |                                | EI 90 U/U            |
| PE(-HD) / PE-X / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 160                  | 14,6                           |                                | EI 90 U/C            |
| PVC(-U/-C)                     |                          | 5,0                            |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |
|                                |                          | 5,0 – 14,6                     |                                | EI 90 U/C            |

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 125                  | 11,4                           | FIRESAFE / FSW<br>(5 kerrosta) | EI 120 U/U           |

|    |                 |         |                                           |
|----|-----------------|---------|-------------------------------------------|
| E: | Tiiviys         | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I: | Terminen eriste | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnit:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE / FSB1 Firestop Board -järjestelmän kanssa, 2 x 50 mm. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.2: Muoviputket ja kaapelit.

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän halkaisija t [mm] | Kerrosten määrä                | Kaapelin tyyppi                                | Luokitus minuuteissa   |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 110                  | 2,7 – 10                          | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | Kaapeli ≤ Ø 80 mm<br>(yksittäinen tai kimppe). | EI 90 U/C<br>E 120 U/C |
| PP                           |                          |                                   |                                |                                                |                        |
| PVC (U/C)                    |                          |                                   |                                |                                                |                        |

Taulukko A.1.3: Äänieristetyt muoviputket.

| Muoviputken tyyppi  | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Raupiano Plus       | ≤ Ø 50                   | 1,8 – 2,7                      | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | EI 120 U/C           |
|                     | ≤ Ø 110                  | 2,7                            |                                |                      |
| Geberit Silent dB20 | ≤ Ø 56                   | 3,2 – 6,0                      |                                |                      |
|                     | ≤ Ø 110                  | 6,0                            |                                |                      |
| Wavin SiTech+       | ≤ Ø 40                   | 2,0                            |                                | EI 120 U/U           |
|                     | ≤ Ø 40                   | 2,0 – 3,4                      |                                | EI 120 U/C           |
|                     | ≤ Ø 50                   | 1,8                            |                                | EI 120 U/U           |
|                     | ≤ Ø 110                  | 3,4                            |                                | EI 120 U/C           |

| Muoviputken tyyppi   | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Raupiano Plus        | ≤ Ø 110                  | 2,7                            | FIRESAFE / FSW<br>(4 kerrosta) | EI 120 U/U           |
|                      | ≤ Ø 160                  | 4,0                            |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |
| Poloplast PoloKal NG | ≤ Ø 110                  | 3,4                            |                                | EI 120 U/C           |

| Muoviputken tyyppi   | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Raupiano Plus        | ≤ Ø 160                  | 3,9                            | FIRESAFE / FSW<br>(6 kerrosta) | EI 120 U/U           |
| Poloplast PoloKal NG | ≤ Ø 160                  | 4,9                            |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |

|    |                 |         |                                           |
|----|-----------------|---------|-------------------------------------------|
| E: | Tiiviys         | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I: | Terminen eriste | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |

# FIRESAFE / FSW

Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynyt:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

## 10. Esimerkkejä ja mitoitus taulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ympärillä

FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, EN 13501-1: Paloluokka A1.

Palotiivistyksen paksuus 100 mm. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.4.1: Muoviputket.

| Muoviputken tyyppi | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PP                 | ≤ Ø 110                  | 10,0                           | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | EI 120 U/C           |
|                    |                          |                                | FIRESAFE / FSW<br>(4 kerrosta) | EI 120 U/U           |

Taulukko A.1.4.2: Muoviputket ja kaapelit.

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän halkaisija t [mm] | Kerrosten määrä                | Kaapelin tyyppi                                                                               | Luokitus minuuteissa   |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 110                  | 2,7 – 10                          | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | Kaapeli ≤ Ø 80 mm<br>(yksittäinen tai<br>kimppu). Kaapeli ≤ Ø<br>21 mm kimppuna ≤ Ø<br>100 mm | EI 90 U/C<br>E 120 U/C |
| PP                           |                          |                                   |                                |                                                                                               |                        |
| PVC (U/C)                    |                          |                                   |                                |                                                                                               |                        |

## 11. Esimerkkejä ja mitoitus taulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ympärillä

FIRESAFE / FSW asennettuna pieniin aukkoihin suoraan rakenteeseen. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.5.1: Muoviputket

| Muoviputken tyyppi                | Putken halkaisija Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE-X / ABS /<br>SAN+PVC | ≤ Ø 40                   | 2,3 – 3,7                      | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | EI 120 U/U           |
|                                   | ≤ Ø 110                  | 2,7 – 10                       |                                | EI 120 U/C           |
| PP                                | ≤ Ø 40                   | 2,3 – 3,7                      |                                | EI 120 U/U           |
|                                   |                          | 5,5                            |                                | EI 120 U/C           |
|                                   | ≤ Ø 110                  | 3,4                            |                                |                      |
| PVC (U/C)                         | ≤ Ø 40                   | 1,8 – 3,7                      |                                | EI 120 U/U           |
|                                   | ≤ Ø 110                  | 1,6                            |                                | E 120 U/C, EI 90 U/C |
|                                   |                          | 1,6 – 8,1                      |                                | EI 90 U/C            |

|    |                 |         |                                           |
|----|-----------------|---------|-------------------------------------------|
| E: | Tiiviys         | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I: | Terminen eriste | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnit:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

Taulukko A.1.5.1: Muoviputket.

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t<br>[mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 125                     | 3,9                               | FIRESAFE / FSW<br>(3 kerrosta) | EI 120 U/C           |
|                              |                             | 3,9 – 4,8                         |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |
| PP                           |                             | 3,1                               |                                | EI 120 U/C           |
|                              |                             | 3,1 – 11,4                        |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |
| PVC (U/C)                    |                             | 3,7 – 4,8                         |                                |                      |

Taulukko A.1.5.1: Muoviputket.

| Muoviputken tyyppi     | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t<br>[mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PP                     | ≤ Ø 110                     | 10                                | FIRESAFE / FSW<br>(4 kerrosta) | EI 120 U/U           |
|                        |                             | 10 – 14,6                         |                                | EI 90 U/U            |
| PE(-HD) / PE-X / ABS / | ≤ Ø 160                     | 14,6                              |                                | EI 90 U/C            |
|                        |                             | 5,0                               |                                | EI 90 U/C, E 120 U/C |
| PVC (U/C)              |                             | 5,0 – 14,6                        |                                | EI 90 U/C            |

Taulukko A.1.5.1: Muoviputket.

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t<br>[mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 125                     | 11,4                              | FIRESAFE / FSW<br>(5 kerrosta) | EI 120 U/U           |
| PVC (U/C)                    |                             | 9,2                               |                                |                      |

FIRESAFE / FSW asennettuna pieniin aukkoihin suoraan rakenteeseen. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.5.2: Muoviputket ja kaapelit

| Muoviputken tyyppi           | Putken halkaisija Ø<br>[mm] | Kerrosten määrä                | Kaapelin tyyppi                                                                            | Luokitus minuuteissa   |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| PE(-HD) / PE / ABS / SAN+PVC | ≤ Ø 110                     | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | Kaapeli ≤ Ø 80 mm (yksittäinen<br>tai kimppu).<br>Kaapeli ≤ Ø 21 mm kimppuna<br>≤ Ø 100 mm | EI 90 U/C<br>E 120 U/C |
| PP                           |                             |                                |                                                                                            |                        |
| PVC (U/C)                    |                             |                                |                                                                                            |                        |

|    |                 |         |                                           |
|----|-----------------|---------|-------------------------------------------|
| E: | Tiiviys         | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I: | Terminen eriste | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |



# FIRESAFE / FS<sup>W</sup>

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnit:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

FIRESAFE / FS<sup>W</sup> asennettuna pieniin aukkoihin suoraan rakenteeseen. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.5.3: Äänieristetyt muoviputket.

| Muoviputken tyyppi   | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t<br>[mm] | Kerrosten määrä                            | Luokitus minuuteissa |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Raupiano Plus        | ≤ Ø 50                      | 1,8 – 2,7                         | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 120 U/C           |
|                      | ≤ Ø 110                     | 2,7                               |                                            |                      |
| Geberit Silent dB20  | ≤ Ø 56                      | 3,2 – 6,0                         |                                            | EI 120 U/U           |
|                      | ≤ Ø 110                     | 6,0                               |                                            |                      |
| Wavin SiTech+        | ≤ Ø 40                      | 2,0                               |                                            | EI 120 U/C           |
|                      |                             | 2,0 – 3,4                         |                                            | EI 120 U/U           |
|                      | ≤ Ø 50                      | 1,8                               |                                            | EI 120 U/C           |
|                      | ≤ Ø 110                     | 3,4                               |                                            | EI 120 U/C           |
| Poloplast PoloKal NG | ≤ Ø 50                      | 2,0                               |                                            |                      |

| Muoviputken tyyppi   | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t<br>[mm] | Kerrosten määrä                            | Luokitus minuuteissa |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Poloplast PoloKal NG | ≤ Ø 110                     | 3,4                               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(4 kerrosta) | EI 120 U/C           |
| Raupiano Plus        |                             | 2,7                               |                                            | EI 120 U/U           |
|                      |                             | ≤ Ø 160                           |                                            | 4,0                  |

| Muoviputken tyyppi   | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken seinämän paksuus t<br>[mm] | Kerrosten määrä                            | Luokitus minuuteissa |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Raupiano Plus        | ≤ Ø 160                     | 3,9                               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(6 kerrosta) | EI 120 U/U           |
| Poloplast PoloKal NG |                             | 4,9                               |                                            | EI 90 U/C, E 120 U/C |

|    |                 |         |                                           |
|----|-----------------|---------|-------------------------------------------|
| E: | Tiiviys         | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I: | Terminen eriste | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |

# FIRESAFE / FS<sup>W</sup>

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnit:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

### 12. Esimerkkejä ja mitoitus taulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FS<sup>W</sup> eristettyjen metalliputkien ympärillä

FIRESAFE / FS<sup>W</sup> asennettuna FIRESAFE / FS<sup>B1</sup> Firestop Board -järjestelmän kanssa, 2 x 50 mm. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.6.1: Teräs- ja kupariputket joustavalla putkieristeellä.

| Putkityyppi                                  | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken paksuus<br>t [mm] | Eristetyyppi                                        | Eristeen paksuus<br>[mm] | Eristekonfig.<br>L / [mm] | Kerrosten määrä                            | Luokitus minuuteissa  |
|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| Kupari<br>Ruost. teräs<br>Teräs<br>Valurauta | ≤ Ø 12                      | ≥ 1,0                    | Armaflex AF<br>(väh. luokka B-s3, d0;<br>BL-s3, d0) | 9                        | LS 400 / CS               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 120 C/U, E 180 C/U |
|                                              |                             |                          |                                                     | 35                       |                           |                                            | EI 90 C/U, E 120 C/U  |
|                                              | ≤ Ø 35                      | ≥ 1,1                    |                                                     | 60                       |                           | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(3 kerrosta) | EI 120 C/U            |
|                                              | ≤ Ø 54                      | ≥ 1,5                    |                                                     | 38                       |                           |                                            | EI 90 C/U, E 120 C/U  |
| Ruost. teräs<br>Teräs<br>Valurauta           | ≤ Ø 114,3                   | ≥ 3,6                    |                                                     | 15                       | CS                        | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 60 C/U, E 120 C/U  |
|                                              | ≤ Ø 219,1                   | ≥ 4,0                    |                                                     | 32                       |                           |                                            | EI 45 C/U, E 120 C/U  |
|                                              |                             |                          |                                                     |                          | LS 400 / CS               |                                            | EI 120 C/U            |
|                                              | ≤ Ø 324                     | ≥ 3,7                    |                                                     | 50                       | CS                        | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(3 kerrosta) | EI 60 C/U, E 120 C/U  |
|                                              |                             |                          |                                                     |                          |                           |                                            | EI 45 C/U, E 180 C/U  |
|                                              |                             |                          |                                                     |                          |                           |                                            | EI 90 C/U, E 180 C/U  |

| Putkityyppi                                      | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken paksuus<br>t [mm] | Eristetyyppi                                       | Paksuus eriste<br>[mm] | Eristekonfig.<br>L / [mm] | Kerrosten määrä                            | Luokitus minuuteissa |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Kupari<br>Ruost. teräs<br>Teräs<br>Valuraut<br>a | ≤ Ø 22                      | ≥ 1,0                    | Kaiflex ST (väh.<br>luokka B-s3,<br>d0; BL-s3, d0) | 9 – 32                 | LS 400 / CS               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 90 C/U, E 120 C/U |
|                                                  |                             |                          |                                                    | 32                     |                           |                                            | EI 120 C/U           |
|                                                  | ≤ Ø 54                      | ≥ 1,5                    |                                                    | 13 – 32                |                           |                                            | EI 30 C/U, E 120 C/U |
|                                                  |                             |                          |                                                    | 32                     |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U |
| Ruost. teräs<br>Teräs<br>Valurauta               | ≤ Ø 114,3                   | ≥ 3,6                    |                                                    | 13                     |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U |
|                                                  | ≤ Ø 168,3                   | ≥ 4,5                    |                                                    | 13 – 32                |                           |                                            | EI 45 C/U, E 120 C/U |
|                                                  |                             |                          |                                                    | 32                     |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U |

|                                |                                                                                                                                                                                                                    |         |                                           |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|
| E:                             | Tiiviys                                                                                                                                                                                                            | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I:                             | Terminen eriste                                                                                                                                                                                                    | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |
| Ø x (t) [mm]:                  | Putken halkaisija x (t) putken seinämän paksuus                                                                                                                                                                    |         |                                           |
| Eristyskonfiguraatio / L [mm]: | <b>LS:</b> Määritetty eriste paikallisesti, määritetty pituus ≥ 400 mm seinästä kummallakin puolella ja myös läpiviennissä.<br><b>CS:</b> Määritetty putkieriste jatkuu kummallakin puolella ja myös läpiviennissä |         |                                           |

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 13. Esimerkkejä ja mitoitus taulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW eristettyjen metalliputkien ympärillä

FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, EN 13501-1: Paloluokka A1.

Palotiivistyksen paksuus 100 mm. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.9.1: Teräs- ja kupariputket joustavalla putkieristeellä.

| Putkityyppi                                     | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken paksuus<br>t [mm] | Eristetyyppi                                          | Eristeen paksuus<br>[mm] | Eristekonfig.<br>L / [mm] | Kerrosten<br>määrä                         | Luokitus minuuteissa  |                      |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Kupari<br>Ruost.<br>teräs<br>Teräs<br>Valurauta | ≤ Ø 12                      | ≥ 1,0                    | Armaflex AF<br>väh. luokka B-<br>s3, d0<br>BL-s3, d0) | 9                        | LS 400 / CS               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 120 C/U, E 180 C/U |                      |
|                                                 | ≤ Ø 35                      | ≥ 1,1                    |                                                       | 35                       |                           |                                            | EI 90 C/U, E 120 C/U  |                      |
|                                                 |                             |                          |                                                       | 60                       |                           |                                            | EI 120 C/U            |                      |
|                                                 | ≤ Ø 54                      | ≥ 1,5                    |                                                       | 38                       |                           |                                            | EI 90 C/U, E 120 C/U  |                      |
| Ruost.<br>teräs<br>Teräs<br>Valurauta           | ≤ Ø 114,3                   | ≥ 3,6                    |                                                       | 15                       | 32                        |                                            | CS                    | EI 60 C/U, E 120 C/U |
|                                                 | ≤ Ø 219,1                   | ≥ 4,0                    |                                                       | EI 45 C/U, E 120 C/U     |                           |                                            |                       |                      |
|                                                 | ≤ Ø 324                     | ≥ 3,7                    |                                                       | 50                       | LS 400 / CS               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(3 kerrosta) | EI 120 C/U            |                      |
|                                                 |                             |                          |                                                       |                          |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U  |                      |
|                                                 |                             |                          | CS                                                    |                          | EI 45 C/U, E 180 C/U      |                                            |                       |                      |
|                                                 |                             |                          |                                                       |                          | CS                        | EI 90 C/U, E 180 C/U                       |                       |                      |

| Putkityyppi               | Putken halkaisija<br>Ø [mm] | Putken paksuus<br>t [mm] | Eristetyyppi                                      | Paksuus<br>eriste [mm] | Eristekonfig. L /<br>[mm] | Kerrosten<br>määrä                         | Luokitus minuuteissa |                      |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Kupari<br>Ruost.<br>teräs | ≤ Ø 22                      | ≥ 1,0                    | Kaiflex ST (väh.<br>luokka B-s3, d0<br>BL-s3, d0) | 9 – 32                 | LS 400 / CS               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 90 C/U, E 120 C/U |                      |
|                           |                             |                          |                                                   | 32                     |                           |                                            | EI 120 C/U           |                      |
|                           | Teräs<br>Valurauta          | ≤ Ø 54                   |                                                   | ≥ 1,5                  |                           |                                            | 13 – 32              | EI 30 C/U, E 120 C/U |
| 32                        |                             |                          |                                                   |                        |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U |                      |
| Ruost.<br>teräs           |                             |                          |                                                   |                        |                           |                                            | ≤ Ø 114,3            | ≥ 3,6                |
|                           | Teräs<br>Valurauta          | ≤ Ø 168,3                |                                                   | ≥ 4,5                  |                           |                                            | 13 – 32              | EI 45 C/U, E 120 C/U |
|                           |                             |                          |                                                   |                        |                           |                                            | 32                   | EI 60 C/U, E 120 C/U |

|                                |                                                                                                                                                                                                                    |         |                                           |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|
| E:                             | Tiiviys                                                                                                                                                                                                            | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I:                             | Terminen eriste                                                                                                                                                                                                    | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |
| Ø x (t) [mm]:                  | Putken halkaisija x (t) putken seinämän paksuus                                                                                                                                                                    |         |                                           |
| Eristyskonfiguraatio / L [mm]: | <b>LS:</b> Määritetty eriste paikallisesti, määritetty pituus ≥ 400 mm seinästä kummallakin puolella ja myös läpiviennissä.<br><b>CS:</b> Määritetty putkieriste jatkuu kummallakin puolella ja myös läpiviennissä |         |                                           |

# FIRESAFE / FS<sup>W</sup>

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

### 14. Esimerkkejä ja mitoitustaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FS<sup>W</sup> eristettyjen metalliputkien ympärillä

FIRESAFE / FS<sup>W</sup> asennettuna pieniin aukkoihin suoraan rakenteeseen. Kipsiseinät ja muuratut/valetut seinät.

Taulukko A.1.10.1: Teräs- ja kupariputket joustavalla putkieristeellä.

| Putkityyppi                                     | Putken halkaisija<br>Ø [mm]                | Putken paksuus<br>t [mm] | Eristetyyppi                                           | Eristeen paksuus<br>[mm] | Eristekonfig.<br>L / [mm] | Kerrosten<br>määrä                         | Luokitus minuuteissa  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| Kupari<br>Ruost.<br>teräs<br>Teräs<br>Valurauta | ≤ Ø 12                                     | ≥ 1,0                    | Armaflex AF<br>(väh. luokka B-<br>s3, d0<br>BL-s3, d0) | 9                        | LS 400 / CS               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 120 C/U, E 180 C/U |
|                                                 | ≤ Ø 35                                     | ≥ 1,1                    |                                                        | 35                       |                           |                                            | EI 90 C/U, E 120 C/U  |
|                                                 |                                            |                          |                                                        | 60                       |                           |                                            | EI 120 C/U            |
|                                                 |                                            |                          |                                                        | 38                       |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U  |
| ≤ Ø 54                                          | ≥ 1,5                                      | 15                       |                                                        | CS                       | EI 60 C/U, E 120 C/U      |                                            |                       |
| Ruost.<br>teräs<br>Teräs<br>Valurauta           | ≤ Ø 114.3                                  | ≥ 3,6                    |                                                        |                          | 32                        |                                            | EI 45 C/U, E 120 C/U  |
|                                                 |                                            |                          |                                                        | ≤ Ø 219,1                |                           | ≥ 4,0                                      | EI 120 C/U            |
|                                                 |                                            |                          |                                                        |                          |                           |                                            | ≤ Ø 324               |
| CS                                              | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(3 kerrosta) | EI 45 C/U, E 180 C/U     |                                                        |                          |                           |                                            |                       |
|                                                 |                                            |                          |                                                        | CS                       |                           | EI 90 C/U, E 180 C/U                       |                       |

| Putkityyppi                                     | Putken halkaisija<br>Ø x t [mm] | Putken paksuus<br>t [mm] | Eristetyyppi                                      | Paksuus eriste<br>[mm] | Eristekonfig.<br>L / [mm] | Kerrosten<br>määrä                         | Luokitus minuuteissa |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Kupari<br>Ruost.<br>teräs<br>Teräs<br>Valurauta | ≤ Ø 22                          | ≥ 1,0                    | Kaiflex ST (väh.<br>luokka B-s3, d0<br>BL-s3, d0) | 9 – 32                 | LS 400 / CS               | FIRESAFE / FS <sup>W</sup><br>(2 kerrosta) | EI 90 C/U, E 120 C/U |
|                                                 |                                 |                          |                                                   | 32                     |                           |                                            | EI 120 C/U           |
|                                                 | ≤ Ø 54                          | ≥ 1,5                    |                                                   | 13 – 32                |                           |                                            | EI 30 C/U, E 120 C/U |
|                                                 |                                 |                          |                                                   | 32                     |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U |
| Ruost.<br>teräs<br>Teräs<br>Valurauta           | ≤ Ø 114,3                       | ≥ 3,6                    |                                                   | 13                     |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U |
|                                                 |                                 |                          |                                                   | 13 – 32                |                           |                                            | EI 45 C/U, E 120 C/U |
|                                                 | ≤ Ø 168,3                       | ≥ 4,5                    |                                                   | 32                     |                           |                                            | EI 60 C/U, E 120 C/U |
|                                                 |                                 |                          |                                                   |                        |                           |                                            |                      |

|                                |                                                                                                                                                                                                                    |         |                                           |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|
| E:                             | Tiiviys                                                                                                                                                                                                            | FW-100: | Kipsiseinät, paksuus ≥ 100 mm             |
| I:                             | Terminen eriste                                                                                                                                                                                                    | RW-100: | Muuratut/valetut seinät, paksuus ≥ 100 mm |
| Ø x (t) [mm]:                  | Putken halkaisija x (t) putken seinämän paksuus                                                                                                                                                                    |         |                                           |
| Eristyskonfiguraatio / L [mm]: | <b>LS:</b> Määritetty eriste paikallisesti, määritetty pituus ≥ 400 mm seinästä kummallakin puolella ja myös läpiviennissä.<br><b>CS:</b> Määritetty putkieriste jatkuu kummallakin puolella ja myös läpiviennissä |         |                                           |

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

### 15. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ja kaapelien ympärillä

FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, EN 13501-1: Paloluokka A1.

Palotiivistyksen paksuus  $\geq 100$  mm lattian alapuolella. Muurattu/valettu lattiarakenne  $\geq 150$  mm.

Taulukko B.1.1.1: Muoviputket ja kaapelit.

| Muoviputken tyyppi                                                  | Putken halkaisija<br>$\varnothing$ [mm] | Putken paksuus<br>t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE-X / ABS / SAN+PVC                                      | $\leq \varnothing 110$                  | 2,7 – 10                 | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | EI 180 U/C           |
| PP                                                                  |                                         |                          |                                |                      |
| PVC(-U/-C)                                                          |                                         |                          |                                |                      |
| Kaapeli $\leq \varnothing 21$ mm (yksittäinen tai kimppu)           | Ilman putkea                            | Ilman putkea             | Ilman putkea                   | EI 180               |
| Kaapeli $\leq \varnothing 21$ mm kimppuna $\leq \varnothing 100$ mm | -                                       | -                        | -                              |                      |
| Kaapeli $\leq \varnothing 50$ mm                                    | -                                       | -                        | -                              | EI 60, E 120         |

|                                |                                                 |                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| E:                             | Tiiviys                                         | RF-150: Muuratut/valetut lattiat, paksuus $\geq 150$ mm |
| I:                             | Terminen eriste                                 |                                                         |
| $\varnothing \times (t)$ [mm]: | Putken halkaisija x (t) putken seinämän paksuus |                                                         |

### 16. Esimerkkejä ja mitoitusaulukot kerrosten määrälle, FIRESAFE / FSW muoviputkien ja kaapelien ympärillä

FIRESAFE / FSW asennettuna FIRESAFE kipsipohjaisen palotiivistysmassan kanssa, EN 13501-1: Paloluokka A1.

Palotiivistyksen paksuus  $\geq 150$  mm lattian alapuolella. Muurattu/valettu lattiarakenne  $\geq 150$  mm.

Taulukko B.1.2.1: Muoviputket ja kaapelit.

| Muoviputken tyyppi                                                  | Putken halkaisija<br>$\varnothing \times t$ [mm] | Putken paksuus<br>t [mm] | Kerrosten määrä                | Luokitus minuuteissa |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------|
| PE(-HD) / PE-X / ABS / SAN+PVC                                      | $\leq \varnothing 110$                           | 2,7 – 10                 | FIRESAFE / FSW<br>(2 kerrosta) | EI 180 U/C           |
| PP                                                                  |                                                  |                          |                                |                      |
| PVC(-U/-C)                                                          |                                                  |                          |                                |                      |
| Kaapeli $\leq \varnothing 21$ mm (yksittäinen tai kimppu)           | Ilman putkea                                     | Ilman putkea             | Ilman putkea                   | EI 180               |
| Kaapeli $\leq \varnothing 21$ mm kimppuna $\leq \varnothing 100$ mm | -                                                | -                        | -                              |                      |
| Kaapeli $\leq \varnothing 50$ mm                                    | -                                                | -                        | -                              | EI 60, E 120         |

|                                |                                                 |                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| E:                             | Tiiviys                                         | RF-150: Muuratut/valetut lattiat, paksuus $\geq 150$ mm |
| I:                             | Terminen eriste                                 |                                                         |
| $\varnothing \times (t)$ [mm]: | Putken halkaisija x (t) putken seinämän paksuus |                                                         |

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 17. Testissä käytettyjä putkenpäitä koskevat lyhenteet (EN 1366-3:2021)

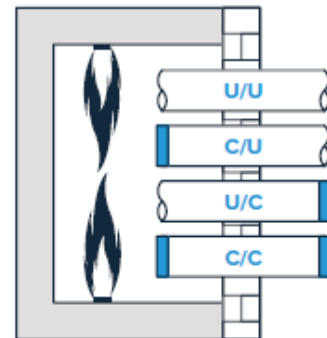
#### Ohje:

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 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, lattioissa 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, lattia myös U/U

#### 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 putkenpäiden 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.

#### Taulukko H.1. Muoviputket

| Putken tyyppi, käyttöalue                                                | Putken pää |                    | Testiasetelma |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|---------------|
|                                                                          | Uunissa    | Uunin ulkopuolella |               |
| Sadeveden viemäröinti                                                    | 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 päätykokoontulo C/U tai U/C koskee viemäriputkia, jotka on liitetty vesilukkoon standardin EN 1366-3 taulukon H.1 mukaisesti.

Putken päätykokoontulo C/C koskee putkia, joissa on jatkuva vedenpaine, vesiputkia taulukon H.1 mukaisesti standardissa EN 1366-3.

#### Palamattomat metalliputket

Metalliputket ovat tavallisesti suljettuja testasuunissa. 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 testisuunissa, kuten taulukossa H.2. on esitetty. **Katso seuraava sivu.**

# FIRESAFE / FSW

## Firestop Wrap for Penetration Seals

Taulukko H.2. Metalliputket tai palamattomat putket

| Putken tyyppi, käyttöalue                     | Putken pää |                    | Testiasetus |
|-----------------------------------------------|------------|--------------------|-------------|
|                                               | Uunissa    | Uunin ulkopuolella |             |
| Kannatinjärjestelmä palonkestävä <sup>a</sup> | Suljettu   | Auki               | C/U         |
| Kannatinjärjestelmä ei palonkestävä           | Auki       | Suljettu           | U/C         |
| Jätekuilu                                     | Auki       | Suljettu           | U/C         |

<sup>a</sup> 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/m<sup>3</sup> tai puusta (CLT), jonka tiheys on vähintään 400 kg /m<sup>3</sup>.

### Muuratut/valetut lattiat tai CLT

Lattian vähimmäispaksuus on 150 mm, ja seinän on koostuttava betonista, kevytbetonista tai tiilistä, jonka tiheys on vähintään 400 kg/m<sup>3</sup> tai massiivipuusta (CLT), jonka paksuus on vähintään 140 mm ja tiheys vähintään 400 kg /m<sup>3</sup>.

\* Jokaisesta läpivientisauman osasta on oltava vähintään 100 mm:n etäisyys puisiin runkopalkkeihin, ja läpivientisauman ja palkkien välinen aukko on peitettävä. Läpivientisauman ja puurungon 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 / FSW

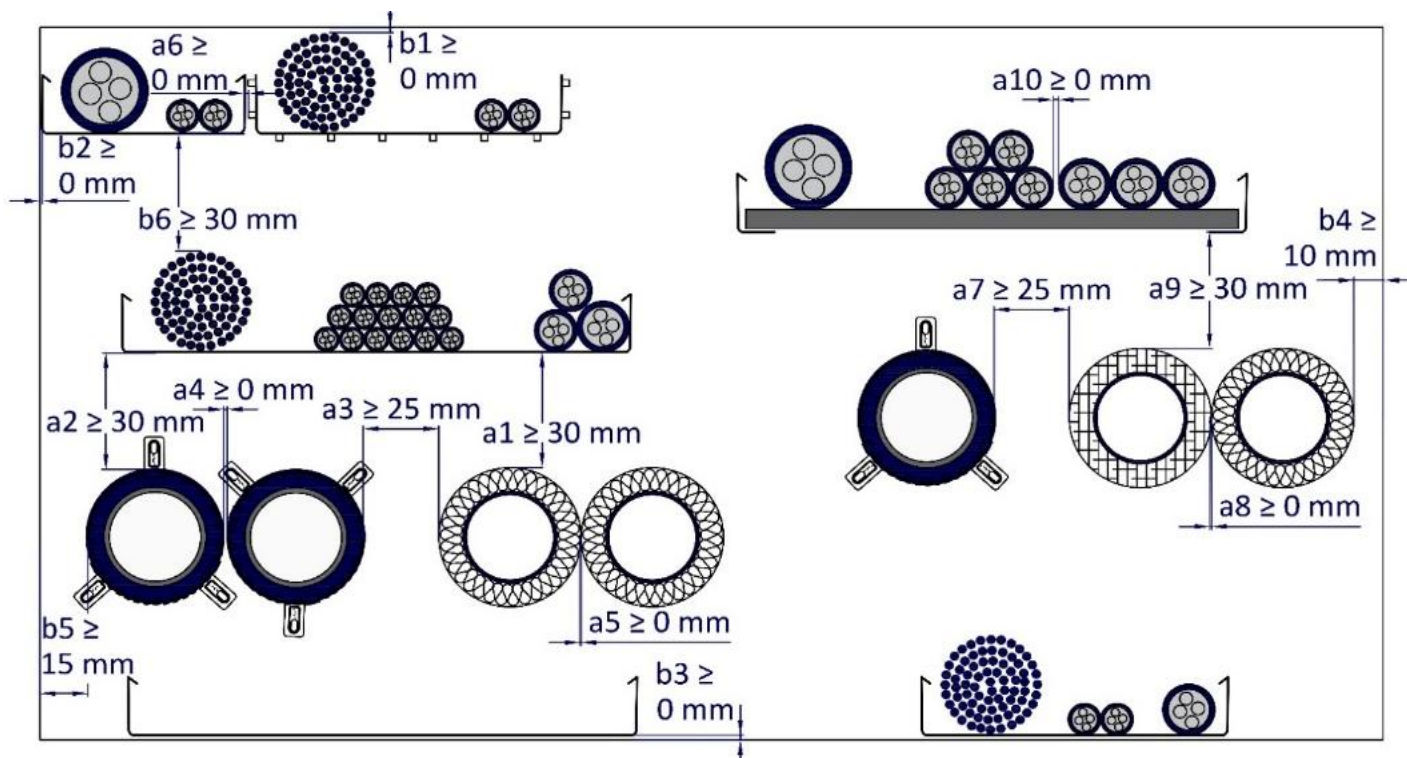
## Firestop Wrap for Penetration Seals

### 19. Etäisyydet

Pienin sallittu etäisyys vierekkäisten palokatkojen/aukkojen välillä on 100 mm, kun läpivientiaukko on < 300 x 300 mm. Etäisyyden on oltava vähintään 200 mm, jos palokatko on suurempi.

Yhdistelmäläpivientien tiivistys, keskinäiset etäisyydet ja etäisyys aukon reunaan. Katso taulukko ja kuva alta.

| 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       | Palamattomalla eristeellä eristettyjen metalliputkien 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 / FSW

Firestop Wrap for Penetration Seals

TEKNINEN TIETOLEHTI

Päivämäärä: 30.07.2025

Versio: 0

Laatinut: PP

Tarkastanut: HKE

Eurooppalaiset hyväksynnät:

ETA-nro: 25/0234 Penetration Seals

DoP-nro: FS/PP/FSW- 30.07.2025

CE 2821

## 20. Saatavilla olevat asiakirjat ja hyväksynnät tuotteelle FIRESAFE / FSW

| 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.: 25/0234. Penetration Seals            |
| ✓ Suoritustasoilmoitus (DoP)                  |

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