

## Instrukcja montażu uszczelnień przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect” ETA-11/0454

### Informacje podstawowe

- Podczas montażu uszczelnienia należy stosować się do zaleceń zamieszczonych w Europejskiej Aprobacie Technicznej ETA-11/0454 (określonej dalej jako Aprobata) wystawionej przez Austriacki Instytut Techniki budowlanej (OIB).
- Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect” jest przeznaczone do stosowania w środowisku o temperaturze poniżej 0°C, lecz nie może być wystawiane na działanie deszczu ani promieniowania UV, a więc może – zgodnie z wytycznymi ETAG 026-część 2, punkt 2.4.12.1.3.3 – być uznane za Typ Y<sub>2</sub>. Jako że wymagania dla Typu Y<sub>2</sub> zostały spełnione, oznacza to, że wyrób spełnia również wymagania typu Z<sub>1</sub> oraz Z<sub>2</sub>.
- Należy zadbać, by – nawet w przypadku pożaru – w wyniku zainstalowania uszczelnienia przejścia instalacyjnego rur nie została osłabiona stateczność elementu przylegającego.
- Konstrukcja wsporcza rury musi zostać przymocowana do przegrody lub innych sąsiadujących z nią elementów konstrukcyjnych budynku, po obydwu stronach przejścia, w taki sposób, by podczas pożaru uszczelnienie nie było poddawane żadnemu dodatkowemu obciążeniu. Ponadto przyjmuje się, że wspornik musi być przydatny do stosowania w czasie wymaganej odporności ogniowej.
- Niniejsza Aprobata nie odnosi się do zagrożeń związanych z wyciekami niebezpiecznych cieczy lub gazów spowodowanym uszkodzeniem rur podczas pożaru.
- Ocena trwałości nie zawiera potencjalnego wpływu wycieku substancji na uszczelnienia przejść instalacyjnych.
- Należy przestrzegać zasad i przepisów technicznych obowiązujących w branżach pokrewnych.
- Instrukcja montażu Armaflex stanowi część niniejszej instrukcji montażu i można ją pobrać na stronie internetowej producenta: [www.armacell.com](http://www.armacell.com).

### Montaż systemu Armaflex Protect

#### Informacje ogólne

- Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect” może być instalowane jedynie w przegrodach o charakterystyce opisanej w poniższej tabeli.

Przegroda	Konstrukcja przegrody
Ściany podatne*	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Profile stalowe lub słupki drewniane obłożone obustronnie</li> <li>➤ Minimalna grubość 100 mm</li> <li>➤ Klasyfikacja zgodna z normą EN 13501-2:2007: ≥ EI 90</li> <li>➤ Aprobata nie dotyczy paneli wielowarstwowych – przejścia w tego typu konstrukcjach muszą być każdorazowo badane</li> </ul>

Ściany sztywne	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Beton komórkowy, beton, beton zbrojony (żelbet), mur</li> <li>➤ Minimalna gęstość 450 kg/m<sup>3</sup></li> <li>➤ Minimalna grubość 100 mm</li> <li>➤ Klasyfikacja zgodnie z EN 13501-2:2007: ≥ EI 90</li> </ul>
Stropy sztywne	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Beton komórkowy, beton, beton zbrojony (żelbet)</li> <li>➤ Minimalna gęstość 550 kg/m<sup>3</sup></li> <li>➤ Minimalna grubość 150 mm</li> <li>➤ Klasyfikacja zgodnie z EN 13501-2:2007: ≥ REI 90</li> </ul>

\* Ściany podatne (w zabudowie lekkiej) muszą być z obydwu stron obłożone dwoma niepalnymi płytami gipsowo-kartonowymi (na każdej stronie) o grubości co najmniej 12,5 mm, zgodnych z normą EN 520, typ F. Wewnątrz wykonanej ściany musi zostać umieszczona izolacja. Izolację należy wykonać z wełny mineralnej klasy A1 lub A2-s1,d0, zgodnie z normą EN 13501-1:2007.

- W zakresie zastosowania rur, na których można stosować uszczelnienie przejścia (np. rury ciepłej i zimnej wody użytkowej, rury instalacji grzewczych, chłodniczych, kanalizacyjnych i odprowadzających wodę deszczową, instalacje przesyłu cieczy i gazów palnych i niepalnych), należy brać pod uwagę przepisy państw członkowskich Unii Europejskiej, zwłaszcza odnośnie konfiguracji zakończenia rury podczas badań ogniowych. Przydatność uszczelnień przejść instalacyjnych rur zgodnych z Aprobata została wykazana za pomocą badań w warunkach C/U, C/C przy użyciu rur metalowych oraz U/C, C/C przy użyciu wielowarstwowych rur kompozytowych, zgodnie z normą EN 13501-2:2007.

Dopuszcza się jedynie uszczelnianie pojedynczych rur, dlatego każda rura, która ma zostać uszczelniona musi zostać wyposażona w izolację „Armaflex Protect”. Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect” należy zamontować centralnie w otworze wykonanym w przegrodzie (ściana/strop).

- Otulina lub mata izolacji „Armaflex Protect” użyta do zaizolowania rury w przejściu przez przegrodę musi przechodzić przez przegrodę na wymaganej długości izolacji, zgodnie z załącznikami od A do D do Aprobaty, które stanowią odpowiednik załączników od 1 do 4 do niniejszej instrukcji.
- Dopuszcza się stosowanie następujących typów rur:

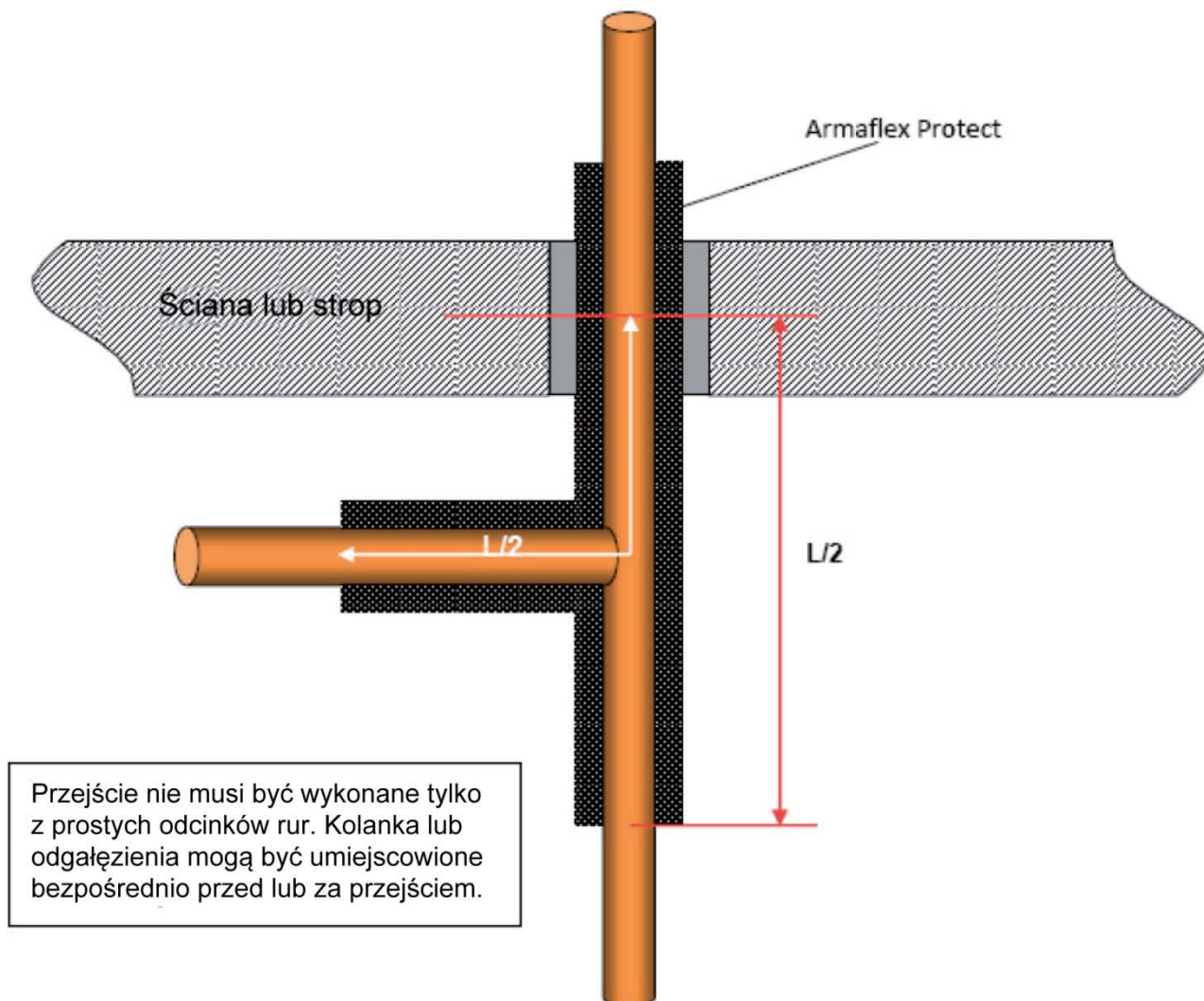
Element przechodzący przez przegrodę	Charakterystyka konstrukcji
Rury plastikowe*	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wielowarstwowe rury kompozytowe („alpex F50 PROFIL”, „alpex L” produkowane przez „Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH &amp; Co. KG” lub równorzędne; szczegółowe informacje można uzyskać w literaturze technicznej właściciela Aprobaty); o średnicy 16 mm do 75 mm, grubości ścianki 2 mm do 5 mm (U/C), (C/C) oraz ze środkową warstwą aluminiową o grubości 0,2 mm do 1,5 mm. Szczegółowe informacje dotyczące średnic rur, odpowiadających im grubości ścianek, odpowiadających im grubości środkowych warstw aluminiowych, a także interpolacji pomiędzy średnicami rur a grubościami ich ścianek zamieszczono w załącznikach B, D i E do Aprobaty.</li> </ul>

Rury metalowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rury metalowe o klasie reakcji na ogień A1, zgodnie z normą EN 13501-1:2007 o temperaturze rozkładu wyższej lub równej temperaturze miedzi (1000°C) i przewodności cieplnej niższej lub równej przewodności miedzi, o średnicy maksymalnej do 108 mm i grubości ścianki 1 mm do 14,2 mm (C/U), (C/C). Szczegółowe informacje dotyczące średnic rur, odpowiadających im grubości ścianek, a także interpolacji pomiędzy średnicami rur a grubościami ich ścianek zamieszczono w załącznikach A, C i E do Aprobaty.</li> <li>➤ Rury metalowe o klasie reakcji na ogień A1, zgodnie z normą EN 13501-1:2007 o temperaturze rozkładu wyższej lub równej temperaturze stali (1000°C) i przewodności cieplnej niższej lub równej przewodności stali, o średnicy maksymalnej do 326 mm i grubości ścianki 1 mm do 14,2 mm (C/U), (C/C). Szczegółowe informacje dotyczące średnic rur, odpowiadających im grubości ścianek, a także interpolacji pomiędzy średnicami rur a grubościami ich ścianek zamieszczono w załącznikach A, C i E do Aprobaty.</li> <li>➤ Ta grupa zawiera wszystkie powyższe rury z dodatkową powłoką, pod warunkiem, że klasa reakcji na ogień rury z powłoką wynosi co najmniej A2-s1,d0 zgodnie z normą EN 13501-1:2007.</li> </ul>
---------------	--

\* Dane na temat „alpex F50 PROFI” oraz „alpex L” produkowanych przez „Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co.KG” są dostępne na stronie internetowej: „[http://www.fraenkische.de/cps/rde/xchg/fraenkische\\_de/hs.xsl/891\\_22114.htm#](http://www.fraenkische.de/cps/rde/xchg/fraenkische_de/hs.xsl/891_22114.htm#)”

## Szczegóły montażu

- W przypadku rur o średnicy  $\leq 89$  mm należy stosować izolację „Armaflex Protect” w formie otuliny. Otulina „Armaflex Protect” może być zarówno nasunięta na rurę, jak i przecięta wzdłużnie i ponownie sklejona.
- W przypadku rur o średnicy  $> 89$  mm, należy stosować izolację „Armaflex Protect” w formie maty. Matę „Armaflex Protect” należy owinąć wokół rury, skleić wzdłużnie i dodatkowo owinąć drutem (6 zwojów na 1 metr, dotyczy wyłącznie ostatniej warstwy maty).
- Podczas montażu izolacji „Armaflex Protect” wszystkie połączenia czołowe i wzdłużne muszą być sklejone klejem Armaflex 520 (zużycie  $\leq 300$  g/m<sup>2</sup>, łącznie na obie klejone powierzchnie) i pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex.
- Odgałęzienia (patrz: rysunek 1) lub kolanka również muszą zostać zaizolowane izolacją „Armaflex Protect” na wymaganej długości [L] podanej w załącznikach od A do D do Aprobaty, które stanowią odpowiednik załączników od 1 do 4 do niniejszej instrukcji.



**Rysunek 1. Przykład odgałęzienia**

- W niektórych przypadkach (patrz: załączniki A i C do Aprobaty, które stanowią odpowiednik załączników od 1 i 3 do niniejszej instrukcji) konieczne jest doklejenie wzdłużne izolacji „AF/Armaflex” (maty) po obydwu stronach uszczelnienia przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect”. Jeśli ta dodatkowa izolacja nie jest wymagana, dopuszcza się łączenie wzdłużne jakiegokolwiek innej izolacji z izolacją „Armaflex Protect”.
- Podczas montażu izolacji „AF/Armaflex” wszystkie połączenie czołowe i wzdłużne (oprócz „AF/Armaflex” w wersji samoprzylepnej) muszą być sklejone klejem Armaflex 520 (zużycie  $\leq 300 \text{ g/m}^2$ , łącznie na obie klejone powierzchnie). Taśma samoprzylepna Armaflex może być dodatkowo stosowana na połączeniach izolacji „AF/Armaflex” lub na połączeniach jakichkolwiek innej izolacji doklejanej wzdłużnie.

#### Kable pomocnicze

- Dopuszcza się przejście jednego kabla pomocniczego\* - instalowanego równolegle na zewnątrz izolacji Armaflex Protect - o całkowitym przekroju przewodów (całkowity przekrój żył miedzianych) do  $4,5 \text{ mm}^2$  (maksymalnie 3 przewody o maksymalnym przekroju pojedynczej żyły  $1,5 \text{ mm}^2$ , np. NYM 3x1,5  $\text{mm}^2$ ).

\* Kable pomocnicze: kable sterowania, danych, telefoniczne, elektryczne itd.

- Dopuszcza się przejście jednego kabla grzejnego („Raychem HWAT-R” produkowane przez „Tyco Thermal Controls LLC” lub równorzędne), który zostanie poprowadzony równolegle do rury wewnątrz izolacji „System Armaflex Protect” przy zachowaniu grubości izolacji  $\geq 25$  mm i długości izolacji  $\geq 1000$  mm.

\* Dane na temat „Raychem HWAT-R” from Tyco Thermal Controls LLC są dostępne na stronie internetowej:  
„[http://www.tycothermal.com/assets/Europe/German/Documents/Technical\\_Data/Products/7/CDE-0424\\_R9\\_technisch.pdf](http://www.tycothermal.com/assets/Europe/German/Documents/Technical_Data/Products/7/CDE-0424_R9_technisch.pdf)”

#### **Wypełnianie pozostałego prześwitu**

- W przypadku ścian podatnych, pozostały prześwit (szerokość prześwitu maksymalnie 50 mm) powinien zostać zaszpachlowany masą szpachlową na głębokości równej co najmniej grubości płyt, po wypełnieniu prześwitu (między płytami) postrzępioną wełną mineralną (klasyfikacja A1 lub A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1:2007), lub całkowicie wypełniony masą szpachlową.
- W przypadku ścian sztywnych i stropów sztywnych pozostały prześwit (szerokość prześwitu maksymalnie 50 mm), powinien zostać całkowicie wypełniony mineralnymi materiałami budowlanymi (klasyfikacja A1 lub A2-s1,d0 wg EN 13501-1:2007), takimi jak np. zaprawa cementowa, masa szpachlowa lub pasta ognioodporna „Armaprotect 1000”.

#### **Odstęp pomiędzy poszczególnymi przejściami**

- Minimalna odległość (przy ułożeniu liniowym) pomiędzy uszczelnieniami na rurach o średnicy  $\leq 89$  mm wynosi 0 mm. Minimalna odległość (przy ułożeniu liniowym) pomiędzy uszczelnieniami na rurach o średnicy  $> 89$  mm wynosi 50 mm.
- Jeśli uszczelnienie przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect” jest instalowane w konstrukcji ściennej z słupkami drewnianymi, minimalna odległość uszczelnienia do najbliższego słupka musi wynosić co najmniej 100 mm. Pustka pomiędzy drewnianymi słupkami a uszczelnieniem rury musi zostać całkowicie wypełniona izolacją klasy A1 lub A2-s1,d0 wg normy EN 13501-1:2007. Słupki drewniane powinny mieć wymiary  $\geq 50$  mm x 75 mm (szerokość / głębokość).

#### **Odstęp pomiędzy uszczelnieniem „System Armaflex Protect” a innymi przejściami**

- Minimalna odległość pomiędzy przejściem z izolacją Armaflex Protect a innymi przejściami (np. kable elektryczne, inne elementy przegrody) musi być ustalona w każdym indywidualnym przypadku przez kompetentny organ, a po jej ustaleniu odległość ta musi zostać zachowana.

#### **Odstęp do pierwszego wspornika (konstrukcji wsporczej rury)**

- W przypadku przejść przez ściany sztywne, ściany podatne lub stropy sztywne, pierwszy wspornik (konstrukcja wsporcza rury), musi znajdować się w odległości nie większej niż 650 mm (mierzone od powierzchni przegrody). Uwaga: uchwyt do rur Armafix nie jest stosowany jako pierwszy wspornik.

### **Oznaczenie (tabliczką informacyjną) uszczelnień przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect”**

- Należy przestrzegać przepisów obowiązujących w poszczególnych Państwach Członkowskich WE (Wspólnoty Europejskiej). Jeśli oznaczenie jest obowiązkowe, każde przejście, w którym zostało zamontowane uszczelnienie musi zostać oznaczone w sposób trwały tabliczką informacyjną przez instalatora. Tabliczka informacyjna (o ile jest wymagana) musi zawierać następujące informacje:
  - Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur „System Armaflex Protect”  
klasa odporności ogniowej EI ..... wg ETAG nr 026-2
  - Nazwisko instalatora, który wykonał uszczelnienie
  - Rok wykonania: .....

### **Oświadczenie o zgodności**

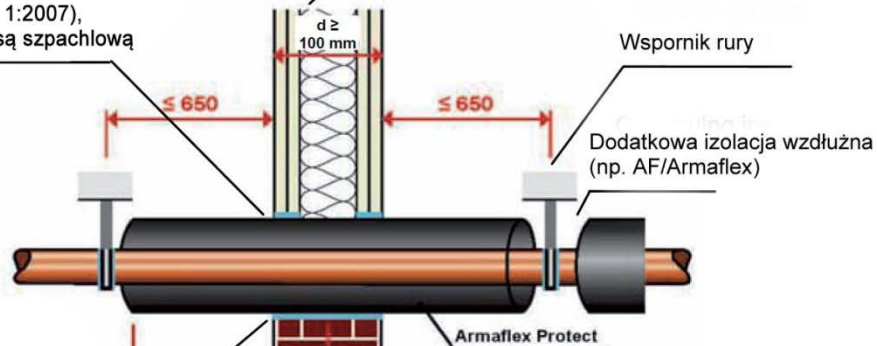
W zależności od przepisów w poszczególnych Państwach Członkowskich WE (Wspólnoty Europejskiej), instalator, który wykonywał przejście (objęte Aprobata) lub je modyfikował powinien wystawić odnośnie każdej roboty budowlanej oświadczenie o zgodności, w którym zaświadcza, że przejście zostało przez niego wykonane zgodnie z postanowieniami i warunkami zapisanymi w Aprobacie. Oświadczenie to zostaje przekazane klientowi oraz, jeżeli jest to wymagane, przesyłane do właściwego organu nadzoru budowlanego.

Oдноśnie każdego przejścia instalator musi przedłożyć właścicielowi budynku pisemne oświadczenie, w którym stwierdza, że zabezpieczenie przeciwpożarowe przegrody będzie trwale zapewnione jedynie pod warunkiem, że przejście będzie utrzymywane w należyтым stanie technicznym; dotyczy to również potencjalnej konieczności odtworzenia uszczelnienia przejścia w przypadku zmian obciążenia.

Wzór oświadczenia o zgodności dostępny jest w osobnym pliku.

Pozostały prześwit (szerokość prześwitu maksymalnie 50 mm) powinien zostać zaspachlowany masą szpachlową po wypełnieniu prześwitu postrzępioną wełną mineralną (klasyfikacja A1 lub A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501 1:2007), lub całkowicie wypełniony masą szpachlową

Ściana podatna zgodna z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty



Wspornik rury

Dodatkowa izolacja wzdłużna (np. AF/Armaflex)

Armaflex Protect

Pozostały prześwit (szerokość prześwitu maksymalnie 50 mm), powinien całkowicie zostać wypełniony mineralnymi materiałami budowlanymi (klasyfikacja A1 lub A2-s1,d0 wg EN 13501-1:2007), takimi jak np. zaprawa cementowa lub masa szpachlowa.

Ściana sztywna zgodna z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty

Otulina „Armaflex Protect” może być zarówno nasunięta na rurę, jak i przecięta wzdłużnie i ponownie sklejona. Połączenia czołowe i wzdłużne muszą zostać sklejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną, zgodnie z punktem 2.3.2 niniejszej Aprobaty

Dodatkowo maty należy owinać drutem (6 zwojów na metr bieżący).

#### Przejście w ścianie – ściany podatne i sztywne – rury metalowe, zgodnie z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty

Średnica rury [mm]	Grubość ścianki rury* [mm]	Armaflex Protect		AF/Armaflex – dodatkowa izolacja wzdłużna		Klasa odporności ogniowej
		Grubość izolacji [mm]	Długość izolacji [L] [mm]	Grubość izolacji [mm]	Długość izolacji [mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	patrz: załącznik F do Aprobaty lub załącznik 5 do instrukcji montażu
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		-	-	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25		-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26	≥ 500	25	≥ 450	

\* Maksymalna grubość ścianki rury jest ograniczona do 14,2 mm.

#### Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur

„System Armaflex Protect”

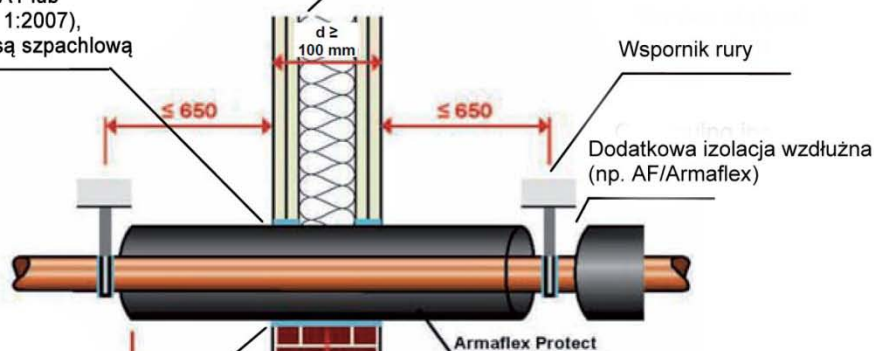
- Montaż w ścianach podatnych i sztywnych  $d \geq 100$  mm

**ZAŁĄCZNIK 1**



Pozostały prześwit (szerokość prześwitu maksymalnie 50 mm) powinien zostać zaszpachlowany masą szpachlową po wypełnieniu prześwitu postrzępioną wełną mineralną (klasyfikacja A1 lub A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501 1:2007), lub całkowicie wypełniony masą szpachlową

Ściana podatna zgodna z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty



Wspornik rury

Dodatkowa izolacja wzdłużna (np. AF/Armaflex)

Armaflex Protect

Pozostały prześwit (szerokość prześwitu maksymalnie 50 mm), powinien całkowicie zostać wypełniony mineralnymi materiałami budowlanymi (klasyfikacja A1 lub A2-s1,d0 wg EN 13501-1:2007), takimi jak np. zaprawa cementowa lub masa szpachlowa.

Ściana sztywna zgodna z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty

Otulina „Armaflex Protect” może być zarówno nasunięta na rurę, jak i przecięta wzdłużnie i ponownie sklejona. Połączenia czołowe i wzdłużne muszą zostać sklejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną, zgodnie z punktem 2.3 2 niniejszej Aprobaty

Dodatkowo maty należy owinać drutem (6 zwojów na metr bieżący).

#### Przejście w ścianie – ściany podatne i sztywne – rury kompozytowe wielowarstwowe, zgodnie z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty

Średnica rury	Grubość ścianki ± tolerancja	Grubość warstwy aluminiowej ± tolerancja	Armaflex Protect		AF/Armaflex – dodatkowa izolacja wzdłużna	
			Grubość izolacji	Długość izolacji [L]	Grubość izolacji	Długość izolacji [L]
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ±0,5	0,2 ±0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ±0,5	0,3 ±0,1	20		-	-
26	3,0 ±0,5	0,5 ±0,2	20		-	-
32	3,0 ±0,5	0,6 ±0,2	25		-	-
40	3,5 ±0,5	0,85 ±0,2	25		-	-
50	4,0 ±0,5	1,0 ±0,2	25		-	-
63	4,5 ±0,5	1,2 ±0,2	25		-	-
75	5,0 ±0,5	1,5 ±0,2	25		-	-

Dopuszcza się pewną interpolację pomiędzy średnicami rur a grubościami ich ścianek. Szczegóły zamieszczono w załączniku E do niniejszej Aprobaty.

**Klasyfikacja odporności ogniowej:** patrz: załącznik F do Aprobaty lub załącznik 5 do instrukcji montażu

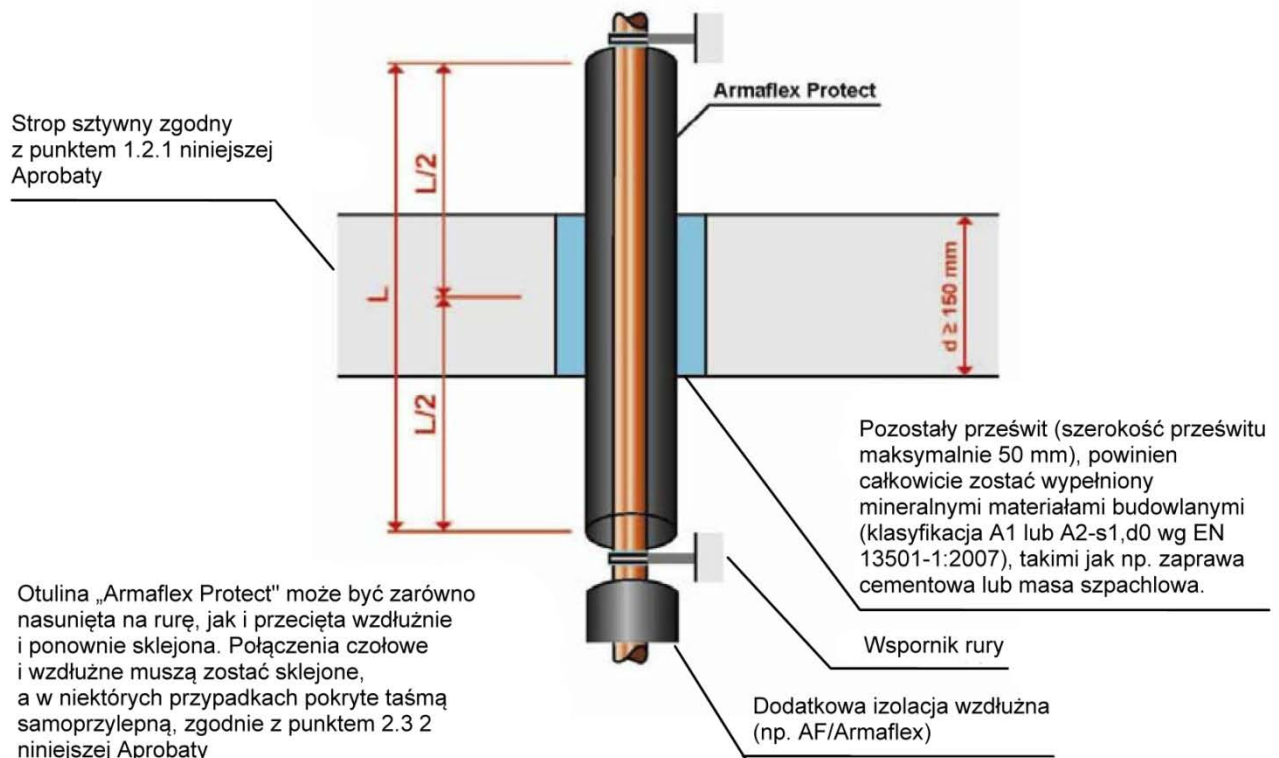
#### Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur

„System Armaflex Protect”

- Montaż w ścianach podatnych i sztywnych  $d \geq 100$  mm

**ZAŁĄCZNIK 2**





Otulina „Armaflex Protect” może być zarówno nasunięta na rurę, jak i przecięta wzdłużnie i ponownie sklejona. Połączenia czołowe i wzdłużne muszą zostać sklejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną, zgodnie z punktem 2.3 2 niniejszej Aprobaty

Dodatkowo maty należy owinać drutem (6 zwojów na metr bieżący).

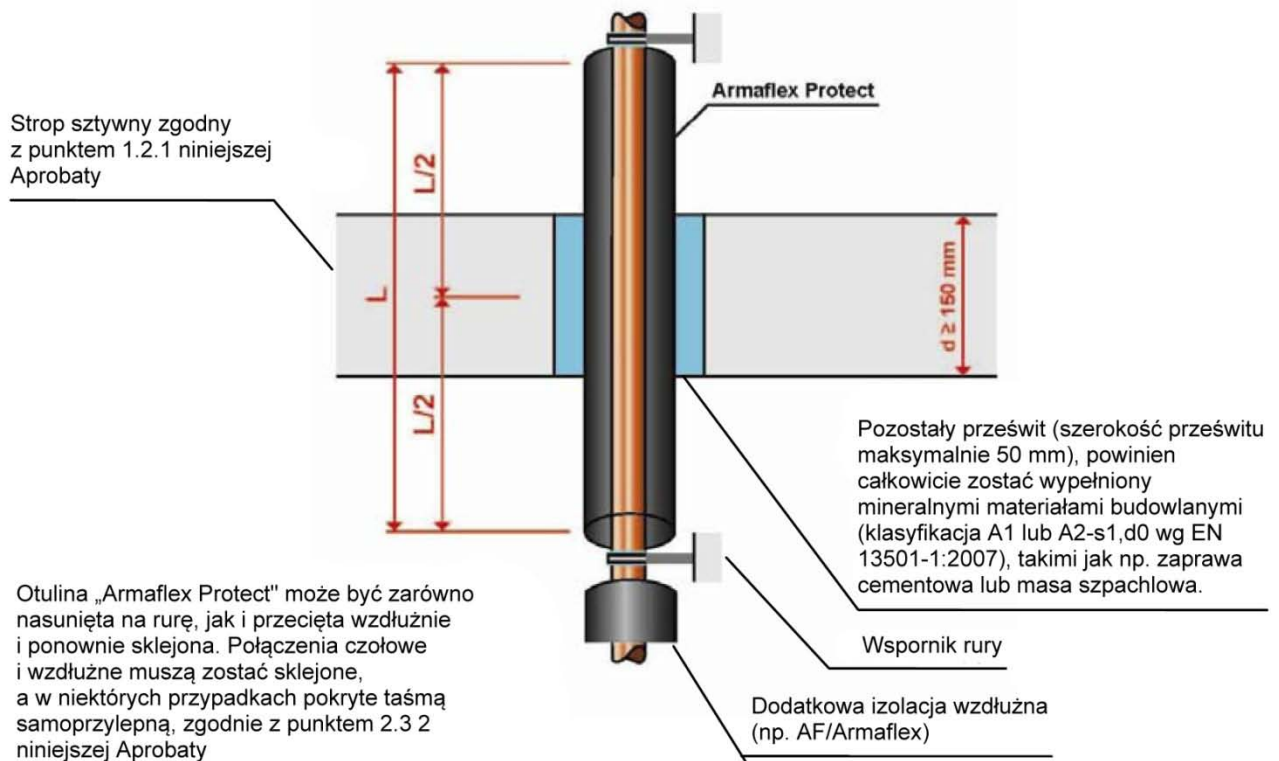
**Przeście w stropie – stropy sztywne – rury metalowe, zgodnie z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty.**

Średnica rury [mm]	Grubość ścianki rury* [mm]	Armaflex Protect		AF/Armaflex – dodatkowa izolacja wzdłużna		Klasa odporności ogniowej
		Grubość izolacji [mm]	Długość izolacji [L] [mm]	Grubość izolacji [mm]	Długość izolacji [L] [mm]	
≤ 8	≥ 1,0	16	≥ 500	-	-	patrz: załącznik F do Aprobaty lub załącznik 5 do instrukcji montażu
> 8 - ≤ 15	≥ 1,0	19		-	-	
> 15 - ≤ 28	≥ 1,0	20		-	-	
≤ 35	≥ 1,0	25		-	-	
> 35 - ≤ 42	≥ 1,5	25	≥ 1000	-	-	
> 42 - ≤ 89	≥ 2,0	25		25	≥ 150	
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25	≥ 500	25	≥ 450	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26		25	≥ 750	
> 168,3 - ≤ 326	≥ 5,6	26	≥ 500	25	≥ 750	≤ E 120
> 89 - ≤ 108	≥ 2,5	25	≥ 1000	-	-	
> 108 - ≤ 168,3	≥ 3,0	26	≥ 500	-	-	

\* Maksymalna grubość ścianki rury jest ograniczona do 14,2 mm.

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur  
„System Armaflex Protect”  
- Montaż w stropach sztywnych  $d \geq 150 \text{ mm}$**

**ZAŁĄCZNIK 3**



Otulina „Armaflex Protect” może być zarówno nasunięta na rurę, jak i przecięta wzdłużnie i ponownie sklejona. Połączenia czołowe i wzdłużne muszą zostać sklejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną, zgodnie z punktem 2.3 2 niniejszej Aprobaty

Dodatkowo maty należy owinać drutem (6 zwojów na metr bieżący).

**Przejście w stropie – stropy sztywne – rury kompozytowe wielowarstwowe, zgodnie z punktem 1.2.1 niniejszej Aprobaty**

Średnica rury	Grubość ścianki ± tolerancja	Grubość warstwy aluminiowej ± tolerancja	Armaflex Protect		AF/Armaflex – dodatkowa izolacja wzdłużna	
			Grubość izolacji	Długość izolacji [L]		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	2,0 ±0,5	0,2 ±0,1	20	≥ 500	-	-
20	2,0 ±0,5	0,3 ±0,1	20		-	-
26	3,0 ±0,5	0,5 ±0,2	20		-	-
32	3,0 ±0,5	0,6 ±0,2	25		-	-
40	3,5 ±0,5	0,85 ±0,2	25		-	-
50	4,0 ±0,5	1,0 ±0,2	25		-	-
63	4,5 ±0,5	1,2 ±0,2	25		-	-
75	5,0 ±0,5	1,5 ±0,2	25		-	-

Dopuszcza się pewną interpolację pomiędzy średnicami rur a grubościami ich ścianek. Szczegóły zamieszczono w załączniku E do niniejszej Aprobaty.

**Klasyfikacja odporności ogniowej:** patrz: załącznik F do Aprobaty lub załącznik 5 do instrukcji montażu

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur  
„System Armaflex Protect”  
- Montaż w stropach sztywnych  $d \geq 150 \text{ mm}$**

**ZAŁĄCZNIK 4**

**Klasyfikacja odporności ogniowej wg normy EN 13501-2:2007: instalacja w ścianach podatnych lub sztywnych o grubości co najmniej 100 mm oraz stropach sztywnych o grubości co najmniej 150 mm**

Element przechodzący przez przegrodę	Klasyfikacja odporności ogniowej						
Rury metalowe (C/U); (C/C) średnica w mm	Klasyfikacja odporności ogniowej						
≤ 8	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 8 - ≤ 15	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
> 15 - ≤ 28	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120*
≤ 35	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 35 - ≤ 42	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 42 - ≤ 89	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 89 - ≤ 108	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120
> 108 - ≤ 168,3	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60*	E 90 EI 90*	E 120
> 168,3 - ≤ 326	E 15* EI 15*	E 20* EI 20*	E 30* EI 30*	E 45* EI 45*	E 60*	E 90*	
Rury kompozytowe wielowarstwowe (U/C); (C/C) średnica w mm	Klasyfikacja odporności ogniowej						
≤ 26	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120
> 26 - ≤ 75	E 15 EI 15	E 20 EI 20	E 30 EI 30	E 45 EI 45	E 60 EI 60	E 90 EI 90	E 120 EI 120

\* Tylko dla przegród w stropach

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych rur  
„System Armaflex Protect”  
- Klasyfikacja odporności ogniowej -**

**ZAŁĄCZNIK 5**