



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 50 | 4T +43 1 533 65
1010 Wiedeń I | AustriaF +43 1
533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Europejski Ocena techniczna

ETA-11/0454
z dnia
28.02.2017 r.

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocena Techniczną

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austriacki Instytut Inżynierii Budowlanej

Nazwa handlowa produktu budowlanego

System Armaflex Protect

Rodzina produktów, do której należy produkt budowlany

Produkty przeciwpożarowe i uszczelniające:
Uszczelki penetracyjne

Producent

Armacell GmbH
Robert-Bosch-Straße 10
48153 Münster NIEMCY

Zakład produkcyjny

Armacell zakład 1 i zakład 4

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

23 strony, w tym załączniki od A-1 do B-8, które stanowią integralną część niniejszej oceny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011, na podstawie

Wytyczne dotyczące europejskiej aprobaty technicznej dla "Wyrobów do zatrzymywania ognia i uszczelniania ogniochronnego", ETAG 026 Część 2: "Uszczelnienia penetracyjne", wydanie z sierpnia 2011 r., stosowane jako Europejski Dokument Oceny (EDO).

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zastępuje

Europejska aprobata techniczna ETA-11/0454
ważna od 21.12.2011 do 20.12.2016 r.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie może być przekazywana producentom lub przedstawicielom producentów innym niż wskazani na stronie 1, ani zakładom produkcyjnym innym niż określone w kontekście niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny być w pełni zgodne z oryginalnie wydanym dokumentem i powinny być oznaczone jako takie.

Przekazywanie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazywanie jej drogą elektroniczną, odbywa się w całości. Jednakże, częściowa reprodukcja może być dokonana za pisemną zgodą Österreichisches Institut für Bautechnik. W takim przypadku częściowa reprodukcja musi być oznaczona jako taka.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez Österreichisches Institut für Bautechnik, w szczególności na podstawie informacji przekazanych przez Komisję zgodnie z art. 25.

(3) rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Poszczególne części

1 Opis techniczny produktu

"System Armaflex Protect" to zestaw do stosowania jako uszczelnienie przejść rurowych oparty na następujących komponentach i dodatkowych wypełniaczach szczelin.

Składniki "System Armaflex Protect"	Charakterystyka
Armaflex Protect	Izolacja z pianki elastomerowej o zamkniętych komórkach z pęczniejącymi dodatkami przeciwpożarowymi w postaci rur i arkuszy
AF/Armaflex	Izolacja z elastycznej pianki elastomerowej o zamkniętych komórkach (FEF) w postaci (szczelinowych) rur i arkuszy (może być wyposażona w urządzenie samoprzylepne)
Armaflex Band selbstklebend (samoprzylepna taśma Armaflex)	Izolacja z elastycznej pianki elastomerowej o zamkniętych komórkach (FEF) w postaci taśm z samoprzylepnym urządzeniem
Armaflex 520	Klej na bazie polichloru, niezawierający związków aromatycznych (specjalny klej do obróbki wszystkich elastycznych materiałów izolacyjnych Armaflex - z wyjątkiem produktów HT/Armaflex i Armacell na bazie armaprenu).

Dodatkowe komponenty - Wypełniacze luk	Charakterystyka
Wypełniacz luk	Materiał niepalny o klasyfikacji A1 lub A2-s1,d0 zgodnie z normą EN 13501-1, który jest stabilny wymiarowo, np. zaprawa, cement lub gips szpachlowy.

2 Specyfikacja zamierzonego zastosowania (zastosowań) zgodnie z obowiązującym europejskim dokumentem oceny

2.1 Przeznaczenie

"System Armaflex Protect" jest przeznaczony do stosowania jako uszczelnienie przejść rurowych w celu tymczasowego lub trwałego przywrócenia odporności ogniowej elastycznych konstrukcji ściennych, sztywnych konstrukcji ściennych i sztywnych konstrukcji podłogowych, w których znajdują się otwory, przez które przechodzą różne wielowarstwowe rury kompozytowe, rury metalowe, kable pomocnicze i grzejniki pomocnicze.

"System Armaflex Protect" może być instalowany wyłącznie w typach elementów oddzielających określonych w poniższej tabeli.

Element rozdzielający	Budowa
Elastyczne ściany	<ul style="list-style-type: none">> Stalowe słupki lub drewniane słupki wyłożone po obu stronach co najmniej 2 warstwami płyt (minimalna grubość 12,5 mm) o klasyfikacji A2-s1,d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1.> W przypadku ścian z drewnianymi słupkami minimalna odległość uszczelnienia przepustu od dowolnego drewnianego słupka powinna wynosić 100 mm. Wnęka pomiędzy uszczelnieniem przejścia a drewnianym słupkiem musi być zamknięta co najmniej 100 mm izolacją o klasyfikacji A1 lub A2 zgodnie z EN 13501-1> Minimalna grubość 94 mm> Klasyfikacja zgodnie z EN 13501-2: \geq EI 90> Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie obejmuje konstrukcji z płyt warstwowych i ścian elastycznych, w których okładzina nie pokrywa słupków po obu stronach. Penetracje w takich konstrukcjach powinny być badane indywidualnie dla każdego przypadku
Sztywne ściany	<ul style="list-style-type: none">> Beton komórkowy, beton, mur> Minimalna grubość 100 mm> Sztywna ściana powinna być sklasyfikowana zgodnie z normą EN 13501-2 dla wymaganego okresu odporności ogniowej
Sztywne podłogi	<ul style="list-style-type: none">> Beton komórkowy, beton> Minimalna gęstość 550 kg/m³> Minimalna grubość 150 mm> Sztywna podłoga powinna być sklasyfikowana zgodnie z normą EN 13501-2 dla wymaganego okresu ognioodporności

"System Armaflex Protect" można skonfigurować wyłącznie w sposób określony w poniższych tabelach. Inne części lub konstrukcje wsparcia serwisowego nie mogą przenikać przez uszczelnienie penetracyjne.

Element penetrujący	Charakterystyka konstrukcyjna dla instalacji elementu penetrującego w ścianach elastycznych i sztywnych
Wielowars twove rury kompozyt owe	<ul style="list-style-type: none">> "alpex F50 PROFI" od producenta "FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG" o średnicach i grubościach ścianek określonych w Załączniku B-1 do ETA.> "alpex L" od producenta "FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG" o średnicach i grubościach ścianek określonych w Załączniku B-2 do ETA.
Rury metalowe	<ul style="list-style-type: none">> Rury metalowe klasy reakcji na ogień A1 zgodnie z EN 13501-1 o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej miedzi (1006 °C dla EI 90; 1049 °C dla EI 120) i przewodności cieplnej mniejszej lub równej miedzi o średnicach i grubościach ścianek określonych w załączniku B-3 do ETA> Rury metalowe klasy reakcji na ogień A1 zgodnie z EN 13501-1 o temperaturze topnienia lub rozkładu wyższej lub równej stali (902 °C dla EI 45) i przewodności cieplnej niższej lub równej stali o średnicach i grubościach ścianek określonych w załączniku B-4.

Element penetrujący	Charakterystyka konstrukcji dla instalacji elementu penetrującego w sztywnych podłogach
Wielowars twove rury kompozyt owe	<ul style="list-style-type: none">> "alpex F50 PROFI" od producenta "FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG" o średnicach i grubościach ścianek określonych w Załączniku B-5 do ETA.> "alpex L" od producenta "FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG" o średnicach i grubościach ścianek określonych w Załączniku B-6 do ETA.
Rury metalowe	<ul style="list-style-type: none">> Rury metalowe klasy reakcji na ogień A1 zgodnie z EN 13501-1 o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej miedzi (1006 °C dla EI 90; 1049 °C dla EI 120) i przewodności cieplnej mniejszej lub równej miedzi o średnicach i grubościach ścianek określonych w Załączniku B-7 i Załączniku B-8 do ETA.> Rury metalowe klasy reakcji na ogień A1 zgodnie z EN 13501-1 o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej stali (945 °C dla EI 60; 1006 °C dla EI 90) i przewodności cieplnej mniejszej lub równej stali o średnicach i grubościach ścianek określonych w załączniku B-8 do ETA.
Kable pomocni cze	<ul style="list-style-type: none">> Przewody elektryczne płaszczowe - tylko do użytku poza "Systemem Armaflex Protect" - o całkowitym przekroju żyły (całkowity przekrój miedzi) do 4,5 mm² (maksymalnie 3 żyły o maksymalnym przekroju pojedynczej żyły 1,5 mm²; np. NYM 3x1,5 mm²; dalsze szczegóły znajdują się w literaturze technicznej posiadacza ETA). Szczegółowe informacje znajdują się w załączniku A-1 do ETA
Grzałki pomocni cze	<ul style="list-style-type: none">> Samoregulujące przewody grzejne "Raychem HWAT-R" od producenta "Tyco Thermal Controls LLC" o maksymalnych wymiarach 16,1 mm x 6,7 mm. Szczegółowe informacje znajdują się w Załączniku A-1 do ETA

2.2 Kategoria użytkowania

"System Armaflex Protect" jest przeznaczony do stosowania w temperaturach poniżej 0 °C, ale bez narażenia na deszcz i promieniowanie UV, a zatem - zgodnie z ETAG 026-Część 2 punkt 2.4.12.1.3.3 - może być sklasyfikowany jako typ Y₂. Ponieważ wymagania dla typu Y₂ są spełnione, spełnione są również wymagania dla typu Z₁ i Z₂.

Mimo, że uszczelnienie przejścia jest przeznaczone wyłącznie do zastosowań wewnętrznych, proces budowlany może spowodować, że będzie ono narażone na bardziej narażone warunki przez pewien czas przed zamknięciem przegród zewnętrznych budynku. W takim przypadku należy zapewnić ochronę tymczasowo odsłoniętych uszczelnień przejść zgodnie z instrukcjami montażu posiadacza ETA.

2.3 Życie zawodowe

Postanowienia zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej opierają się na zakładanym okresie użytkowania "Systemu Armaflex Protect" wynoszącym 10 lat, pod warunkiem spełnienia warunków określonych w literaturze technicznej producenta dotyczącej pakowania, transportu, przechowywania, instalacji, użytkowania i naprawy.

Podane wskazania dotyczące przewidywanego okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale należy je traktować jedynie jako środek do wyboru odpowiedniego produktu w odniesieniu do oczekiwanego ekonomicznie uzasadnionego okresu użytkowania robót.

Rzeczywista żywotność może być, w normalnych warunkach użytkowania, znacznie dłuższa bez znacznej degradacji wpływającej na podstawowe wymagania dotyczące prac budowlanych.

2.4 Ogólne założenia

2.4.1 Zakłada się, że

- > uszkodzenia uszczelnienia są odpowiednio naprawiane,
- > instalacja uszczelnienia przejścia nie wpływa na stabilność sąsiedniego elementu budynku - nawet w przypadku pożaru,
- > nadproże lub strop nad uszczelnieniem przejścia są zaprojektowane konstrukcyjnie i pod względem ochrony przeciwpożarowej w taki sposób, że na uszczelnienie przejścia nie jest wywierane żadne dodatkowe obciążenie mechaniczne (inne niż ciężar własny),
- > ruchy termiczne w instalacji rurowej zostaną uwzględnione w taki sposób, aby nie powodowały obciążenia uszczelnienia przepustu,
- > instalacje są przymocowane do sąsiedniego elementu budynku zgodnie z odpowiednimi przepisami w taki sposób, że w przypadku pożaru na uszczelnienie przejścia nie jest nakładane żadne dodatkowe obciążenie mechaniczne,
- > wsparcie instalacji jest utrzymywane przez wymagany okres odporności ogniowej i
- > pneumatyczne systemy dyspozytorskie, systemy sprężonego powietrza itp. są wyłączane za pomocą dodatkowych środków w przypadku pożaru.

2.4.2 Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie odnosi się do żadnego ryzyka związanego z emisją niebezpiecznych cieczy lub gazów spowodowanych awarią rury (rur) w przypadku pożaru, ani nie dowodzi zapobiegania przenoszeniu ognia poprzez przenoszenie ciepła

Strona 7 Europejskiej Oceny Technicznej nr. ETA-11/0454 z dnia 28.02.2017,
zastępuje
przez medium w rurach.



2.4.3 Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie weryfikuje zapobiegania zniszczeniu przyległych elementów budynku z funkcją oddzielenia przeciwpożarowego lub samych rur z powodu sił odkształcających spowodowanych ekstremalnymi temperaturami. Ryzyko to należy uwzględnić, podejmując odpowiednie środki podczas projektowania lub instalacji rurociągów.

Montaż lub podwieszenie rur lub rozmieszczenie instalacji rurowej należy wykonać w taki sposób, aby rury i ogniodopusne elementy budynku pozostały sprawne przez okres odpowiadający wymaganemu okresowi odporności ogniowej.

2.4.4 Ryzyko rozprzestrzeniania się ognia w dół spowodowane przez płonący materiał, który kapie przez rurę na piętra poniżej, nie zostało uwzględnione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej (patrz EN 1366-3:2009, klauzula 1).

2.4.5 Ocena trwałości nie uwzględnia możliwego wpływu substancji przenikających przez ścianki rury na uszczelnienie penetracyjne.

2.4.6 Ocena nie obejmuje uniknięcia zniszczenia uszczelnienia przejścia lub sąsiednich elementów budynku przez siły spowodowane zmianami temperatury w przypadku pożaru. Należy to uwzględnić podczas projektowania instalacji rurowej.

2.5 Produkcja

Europejska Ocena Techniczna jest wydawana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych/informacji, zdeponowanych w Österreichisches Institut für Bautechnik, które identyfikują produkt, który został oceniony i osądzony. Zmiany w produkcji lub procesie produkcyjnym, które mogą spowodować, że zdeponowane dane/informacje będą nieprawidłowe, powinny zostać zgłoszone do Österreichisches Institut für Bautechnik przed wprowadzeniem zmian.

Österreichisches Institut für Bautechnik zdecyduje, czy takie zmiany mają wpływ na Europejską Ocenę Techniczną, a w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie Europejskiej Oceny Technicznej, a jeśli tak, to czy konieczna jest dalsza ocena lub zmiany w Europejskiej Ocenie Technicznej.

3 Wydajność produktu i odniesienia do metod wykorzystanych do jego oceny

Podstawowe wymagania dotyczące konstrukcji prace	Podstawowa charakterystyka	Metoda weryfikacji	Wydajność
BWR 2	Reakcja na ogień	EN 13501-1	Klauzula 3.1.1 ETA
	Odporność na ogień	EN 13501-2: 2007+A1:2009	Klauzula 3.1.2 ETA i Załącznik B-1 do B-8 ETA

Podstawowe wymagania dotyczące konstrukcji prace	Podstawowa charakterystyka	Metoda weryfikacji	Wydajność
BWR 3	Przepuszczalność powietrza (właściwość materiału)	Nie oceniono wydajności	
	Przepuszczalność wody (właściwość materiału)	Nie oceniono wydajności	
	Zawartość i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Dyrektywa Rady Europejskiej 67/548/EWG i rozporządzenie (WE) Nr 1272/2008 jak również EOTA TR 034, wydanie Październik 2015 r.	Deklaracja zgodności producenta
BWR 4	Odporność mechaniczna i stabilność	Nie oceniono wydajności	
	Odporność na uderzenia / ruch	Nie oceniono wydajności	
	Przyczepność	Nie oceniono wydajności	
BWR 5	Izolacja od dźwięków powietrznych	Nie oceniono wydajności	
BWR 6	Właściwości termiczne	Nie oceniono wydajności	
	Przepuszczalność pary wodnej	Nie oceniono wydajności	

3.1 Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR 2)

3.1.1 Reakcja na ogień

Komponenty "Systemu Armaflex Protect" zostały ocenione zgodnie z ETAG 026-Part 2 klauzula 2.4.1 i sklasyfikowane zgodnie z EN 13501-1.

Komponent	Klasa zgodna z normą EN 13501-1
Armaflex Protect w tym Armaflex Band selbstklebend (samoprzylepna taśma Armaflex) i Armaflex 520	E (arkusz) / E _L (rura) na rurach metalowych i wielowarstwowe rury kompozytowe
AF/Armaflex i Armaflex 520	B-s3,d0 (blacha) / B _L -s3,d0 (rura) na rurach metalowych E _L (tuba) na wielowarstwowych rurach kompozytowych

3.1.2 Odporność na ogień

"System Armaflex Protect" został przetestowany zgodnie z ETAG 026-Part 2 klauzula 2.4.2, prEN 1366-3.2:N185:2007-07 i EN 1366-3:2009 w połączeniu z EN 1363-1:1999.

W oparciu o uzyskane wyniki testów i zakres zastosowania określony w normach prEN 1366-3.2:N185:2007-07 i EN 1366-3:2009 uszczelnienie przejścia rury "System Armaflex Protect" zostało sklasyfikowane zgodnie z normą EN 13501-2:2007+A1:2009.

Klasy odporności ogniowej uszczelnienia przejścia "System Armaflex Protect" w odpowiednich elementach oddzielających są wymienione w Załączniku B-1 do Załącznika B-8 ETA.

Klasyfikacja odporności ogniowej wymieniona w Załączniku B-1 do Załącznika B-8 jest ważna tylko wtedy, gdy "System Armaflex Protect" jest zainstalowany zgodnie z Załącznikiem A-1 do Załącznika A-4 ETA.

3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

3.2.1 Przepuszczalność powietrza

Nie oceniono wydajności.

3.2.2 Przepuszczalność wody

Nie oceniono wydajności.

3.2.3 Uwalnianie substancji niebezpiecznych

Zgodnie z deklaracją producenta komponenty "Systemu Armaflex Protect" nie zawierają substancji niebezpiecznych wyszczególnionych w dyrektywie Rady 67/548/EWG i rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008, a także EOTA TR 034 (Ogólna lista kontrolna BWR 3 dla EAD/ETA - Substancje niebezpieczne), wydanie z października 2015 r. powyżej dopuszczalnych limitów.

Posiadacz ETA złożył pisemne oświadczenie w tej sprawie.

Oprócz konkretnych klauzul odnoszących się do substancji niebezpiecznych zawartych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, mogą istnieć inne wymagania mające zastosowanie do produktów wchodzących w jej zakres (np. transponowane prawodawstwo europejskie oraz krajowe przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne). W celu spełnienia przepisów Rozporządzenia w sprawie wyrobów budowlanych, wymagania te muszą być również spełnione, kiedy i gdzie mają one zastosowanie.

3.3 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

3.3.1 Odporność mechaniczna i

stabilność Nie oceniono wydajności.

3.3.2 Odporność na uderzenia / ruch

Nie oceniono wydajności.

3.3.3 Przyczepność

Nie oceniono wydajności.

3.4 Ochrona przed hałasem (BWR 5)

3.4.1 Izolacja od dźwięków powietrznych

Nie oceniono wydajności.

3.5 Oszczędność energii i zatrzymywanie ciepła (BWR 6)

3.5.1 Właściwości termiczne

Nie oceniono wydajności.

3.5.2 Przepuszczalność pary wodnej

Nie oceniono wydajności.

3.6 Ogólne aspekty związane z przydatnością do użytku

Wszystkie komponenty "Systemu Armaflex Protect" zostały przetestowane zgodnie z ETAG 026-Part 2 punkt 2.4.12.

Wszystkie komponenty "Systemu Armaflex Protect" spełniają wymagania dla zamierzonej kategorii zastosowania.

"System Armaflex Protect" jest zatem odpowiedni do stosowania w temperaturach poniżej 0 °C, ale bez narażenia na deszcz i promieniowanie UV, a zatem - zgodnie z ETAG 026-Part 2, klauzula 2.4.12.1.3.3 - może być sklasyfikowany jako typ Y₂. Ponieważ wymagania dla typu Y₂ są spełnione, spełnione są również wymagania dla typu Z₁ i Z₂.

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zwany dalej AVCP), z odniesieniem do jego podstawy prawnej

4.1 System AVCP

Zgodnie z decyzją ^{1999/454/WE}1, zmienioną decyzją ^{2001/596/WE}2 Komisji Europejskiej, system(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podano w poniższej tabeli.

Produkt(y)	Przeznaczenie	Poziom(y) lub klasa(y) (odporność na ogień)	System oceny i weryfikacji stałości wydajności
Produkty przeciwpożarowe i uszczelniające	dla oddzielenia przeciwpożarowego i/lub ochrony przeciwpożarowej lub wydajności przeciwpożarowej	dowolny	1

Ponadto, zgodnie z decyzją 1999/454/WE, zmienioną decyzją 2001/596/WE Komisji Europejskiej, system(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych w odniesieniu do reakcji na ogień podano w poniższej tabeli.

Produkt(y)	Przeznaczenie	Poziom(y) lub klasa(y) (reakcja na ogień)	System oceny i weryfikacji Stałość wydajności
Produkty przeciwpożarowe i uszczelniające	Dla zastosowań podlegających przepisom dotyczącym reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 do E)***, F	4

*Wyroby/materiały, dla których wyraźnie identyfikowalny etap procesu produkcyjnego skutkuje poprawą klasyfikacji reakcji na ogień (np. dodanie środków zmniejszających palność lub ograniczenie materiału organicznego).

** Produkty/materiały nieobjęte przypisem (*)

*** Wyroby/materiały, które nie wymagają badania na reakcję na ogień (np. wyroby/materiały klasy A1 zgodnie z decyzją Komisji 96/603/WE, z późniejszymi zmianami)

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr. L 178 z 14.7.1999, str. 52.

² Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr. L 209 z 2.8.2001, str. 33.

5 **Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny**

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP są określone w planie kontroli zdeponowanym w Jednostce Oceny Technicznej Österreichisches Institut für Bautechnik.

Notyfikowana jednostka certyfikująca produkt odwiedza fabrykę co najmniej raz w roku w celu sprawowania nadzoru nad producentem.

Wydane w Wiedniu w dniu 28.02.2017 r.
przez Österreichisches Institut für Bautechnik

Oryginalny dokument jest podpisany przez:

Rainer Mikulits
Dyrektor
zarządzający

1 Ogólne

- > "System Armaflex Protect" może być stosowany do wielowarstwowych rur kompozytowych i rur metalowych zgodnie z punktem 2.1 ETA w otworach w ścianach (pionowy element oddzielający) i podłogach (poziomy element oddzielający) zgodnie z punktem 2.1 ETA.
- > W podłogach sztywnych "System Armaflex Protect" może być penetrowany przez jeden przewód pomocniczy zgodnie z punktem 2.1 ETA, który jest zainstalowany równolegle poza "Systemem Armaflex Protect".
- > W sztywnych podłogach "System Armaflex Protect" może być penetrowany przez jeden dodatkowy grzejnik zgodnie z klauzulą 2.1 ETA, który jest zainstalowany równolegle do rury w "Armaflex Protect" o grubości ≥ 25 mm i długości izolacji ≥ 1000 mm.
- > Każda wielowarstwowa rura kompozytowa lub metalowa, która ma być uszczelniona, musi być wyposażona oddzielnie w "System Armaflex Protect". Szczegółowe informacje znajdują się w Załączniku B-1 do Załącznika B-8 do ETA.

1.1 Konfiguracja końca rury

- > W przypadku wielowarstwowych rur kompozytowych sklasyfikowanych z konfiguracją końca rury U/C, konfiguracja końca rury może być U/C i C/C.
- > W przypadku rur metalowych sklasyfikowanych z konfiguracją końca rury C/U, konfiguracja końca rury może być C/U i C/C.

1.2 Orientacja elementów penetrujących

- > Wielowarstwowe rury kompozytowe, rury metalowe oraz dodatkowo zainstalowane kable pomocnicze i grzałki pomocnicze muszą być zainstalowane prostopadle do powierzchni elementu oddzielającego.

1.3 Konstrukcje wsparcia serwisowego

- > Wszystkie wielowarstwowe rury zespolone, rury metalowe oraz dodatkowo zainstalowane kable pomocnicze i grzałki pomocnicze muszą być wsparte przez konstrukcje wsparcze (np. wieszaki rurowe) wykonane z metalu o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej 902 °C dla EI 45, 945 °C dla EI 60, 1006 °C dla EI 90 lub 1049 °C dla EI 120 (np. stal nierdzewna lub stal ocynkowana) zgodnie z instrukcjami montażu posiadacza ETA.
- > W ścianach elastycznych i sztywnych rury muszą być podparte po obu stronach elementu oddzielającego.
- > W sztywnych podłogach rury muszą być podparte przynajmniej na górnej stronie elementu oddzielającego.
- > Pierwszy wspornik (konstrukcja wspornika serwisowego) dla wielowarstwowych rur zespolonych, rur metalowych i dodatkowych zainstalowanych kabli pomocniczych i grzejników pomocniczych w elastycznych ścianach, sztywnych ścianach i sztywnych podłogach musi wynosić maksymalnie 650 mm (mierzone od powierzchni elementu oddzielającego).
- > Wszystkie wielowarstwowe rury kompozytowe, rury metalowe i dodatkowo zainstalowane kable pomocnicze i grzejniki pomocnicze muszą być przymocowane zgodnie z instrukcjami montażu posiadacza ETA do konstrukcji wsparczej.

System Armaflex Protect
- Szczegóły dotyczące instalacji -

ZAŁĄCZNIK A-1

2 Szczegóły dotyczące instalacji "Systemu Armaflex Protect" (patrz Załącznik B-1 do B-8 ETA)

- > "System Armaflex Protect" zostanie utworzony poprzez zainstalowanie "Armaflex Protect" - w postaci rury lub arkusza - wyśrodkowanego w otworze elementu oddzielającego na odpowiedniej rurze, która ma zostać uszczelniona zgodnie z instrukcjami montażu posiadacza ETA.
- > W przypadku rur o średnicy $\leq 88,9$ mm należy zastosować "Armaflex Protect" w postaci rury. Rura "Armaflex Protect" może być nasunięta na rurę lub nacięta i przyklejona na połączeniu wzdłużnym.
- > W przypadku rur o średnicy $> 88,9$ mm należy zastosować "Armaflex Protect" w postaci arkusza. Arkusz "Armaflex Protect" musi być owinięty wokół rury, połączony na złączu wzdłużnym i dodatkowo przymocowany drutem nawojowym (drut stalowy o średnicy $> 88,9$ mm).
 $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr).
- > Podczas instalacji "Armaflex Protect" wszystkie połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być sklejone za pomocą "Armaflex 520" i pokryte "Armaflex Band selbstklebend" (samoprzylepną taśmą Armaflex).
- > Podczas montażu "AF/Armaflex" wszystkie połączenia doczołowe i wzdłużne (z wyjątkiem "AF/Armaflex" z urządzeniem samoprzylepnym) muszą być sklejone za pomocą "Armaflex 520" i mogą być pokryte "Armaflex Band selbstklebend" (samoprzylepną taśmą Armaflex).
- > Pasek "Armaflex Band selbstklebend" (samoprzylepnej taśmy Armaflex) musi mieć wymiary 50 mm x 3 mm (szerokość x grubość).
- > Połączenia doczołowe pomiędzy "Armaflex Protect" i "AF/Armaflex" należy skleić za pomocą "Armaflex 520" zgodnie z instrukcją montażu uchwytu ETA.
- > Ilość "Armaflex 520" nie może być większa niż 300 g/m².

2.1 Długość izolacji

- > Rura lub arkusz "Armaflex Protect" musi być ciągły wzdłuż wymaganej minimalnej długości izolacji (≥ 500 mm dla wielowarstwowych rur kompozytowych i rur metalowych; ≥ 1000 mm dla rur metalowych o średnicy > 35 mm; szczegóły patrz Załącznik B-1 do Załącznika B-8 do ETA).
- > W niektórych przypadkach (patrz Załącznik B-1 i Załącznik B-8 do ETA) wymagane jest przyklejenie ciągłej izolacji "AF/Armaflex" (rur lub arkuszy) po obu stronach "Systemu Armaflex Protect" zgodnie z instrukcją montażu posiadacza ETA.
- > Odgałęzienia lub kolana muszą być również wyposażone w "Armaflex Protect" lub w niektórych przypadkach w "AF/Armaflex" wzdłuż wymaganej minimalnej długości izolacji (szczegóły patrz Załącznik B-1 do Załącznika B-8 ETA) po obu stronach elementu rozdzielającego.

System Armaflex Protect
- Szczegóły dotyczące instalacji -

ZAŁĄCZNIK A-2

2.2 Grubość izolacji

- > Grubość rury lub arkusza "Armaflex Protect" musi wynosić - w zależności od odpowiedniej rury, która ma być uszczelniona - 16 mm, 19 mm, 20 mm, 25 mm lub 26 mm, lub w przypadku "AF/Armaflex" 25 mm (szczegóły patrz Załącznik B-1 do Załącznika B-8 ETA).

2.3 Szczelina pierścieniowa

- > Pierścieniowa szczelina (maksymalna szerokość 50 mm, mierzona od powierzchni "Armaflex Protect") pomiędzy "Armaflex Protect" (zainstalowanym na wielowarstwowych rurach kompozytowych lub rurach metalowych) a elastyczną ścianą (pionowym elementem oddzielającym) musi być wypełniona gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z klauzulą 1 ETA) co najmniej na grubość okładziny po uprzednim wypełnieniu szczeliny rozdrobnioną wełną mineralną (wełna kamienna o klasyfikacji A1 zgodnie z EN 13501-1, o minimalnej gęstości pozornej 100 kg/m³ i temperaturze topnienia ≥ 1000 °C zgodnie z DIN 4102-17) lub całkowicie (na całej grubości elementu oddzielającego) wypełniona gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z klauzulą 1 ETA) po obu stronach elementu oddzielającego.
- > Pierścieniowa szczelina (maksymalna szerokość 50 mm, mierzona od powierzchni "Armaflex Protect") pomiędzy "Armaflex Protect" (zainstalowanym na wielowarstwowych rurach kompozytowych lub rurach metalowych) a sztywną ścianą lub sztywną podłogą (pionowy element oddzielający lub poziomy element oddzielający) musi być całkowicie (na całej grubości elementu oddzielającego) wypełniona gipsową masą szpachlową, cementem lub zaprawą ("Gap filler" zgodnie z klauzulą 1 ETA) po obu stronach elementu oddzielającego.
- > W przypadku nieizolowanych elastycznych ścian należy upewnić się, że wnęka elastycznej ściany wokół pierścieniowej szczeliny jest wypełniona wełną kamienną o klasyfikacji A2-s1,d0 lub A1 zgodnie z normą EN 13501-1.

System Armaflex Protect
- Szczegóły dotyczące instalacji -

ZAŁĄCZNIK A-3

3 Minimalne prześwity robocze

- > Minimalny prześwit (układ liniowy, bez skupisk) między "Systemem Armaflex Protect" a rurami o średnicy $\leq 88,9$ mm wynosi 0 mm (mierzony od powierzchni "Armaflex Protect" lub "AF/Armaflex").
- > Minimalny odstęp (układ liniowy, bez skupisk) pomiędzy "Systemem Armaflex Protect" a rurami o średnicy $> 88,9$ mm wynosi 100 mm (mierzony od powierzchni "Armaflex Protect" lub "AF/Armaflex").

4 Transport i przechowywanie

- > Należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących transportu i przechowywania (minimalna i maksymalna temperatura przechowywania, maksymalny czas przechowywania).

5 Użytkowanie, konserwacja i naprawa

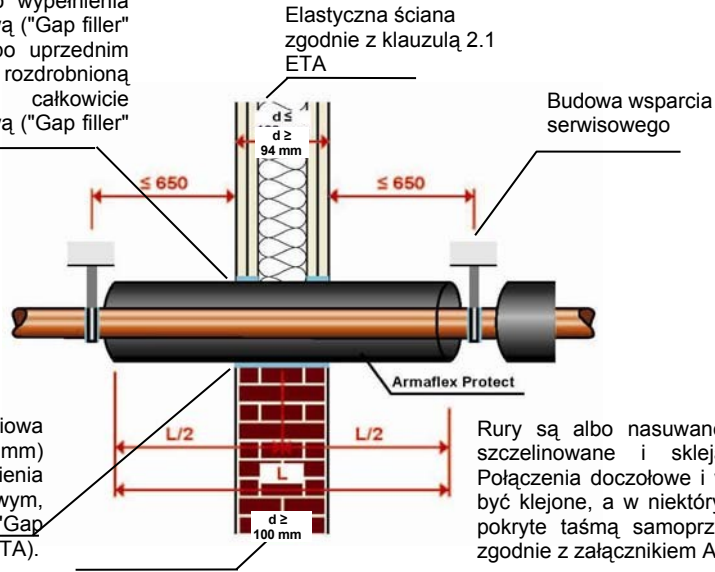
- > Przyszłe zmiany w budynkach lub ich elementach nie mogą mieć negatywnego wpływu na odporność ogniową uszczelnienia przejścia.
- > Ocena przydatności do użytku opiera się na założeniu, że niezbędna konserwacja i naprawy, jeśli są wymagane, są przeprowadzane zgodnie z instrukcjami producenta w zakładanym okresie użytkowania.

System Armaflex Protect
- Szczegóły dotyczące instalacji -

ZAŁĄCZNIK A-4

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do wypełnienia gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA) po uprzednim wypełnieniu szczeliny rozdrobnioną wełną mineralną lub całkowicie gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA).

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do całkowitego wypełnienia gipsem szpachlowym, cementem lub zaprawą ("Gap filler" zgodnie z klauzulą 1 ETA).



Sztywna ściana zgodnie z klauzulą 2.1 ETA

Rury są albo nasuwane na rurę, albo szczelinowane i sklejane ze sobą. Połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być klejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA.

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (drot stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

Rury alpex F50 PROFI wg kl. 2.1 ETA - w ścianach elastycznych i sztywnych wg kl. 2.1 ETA

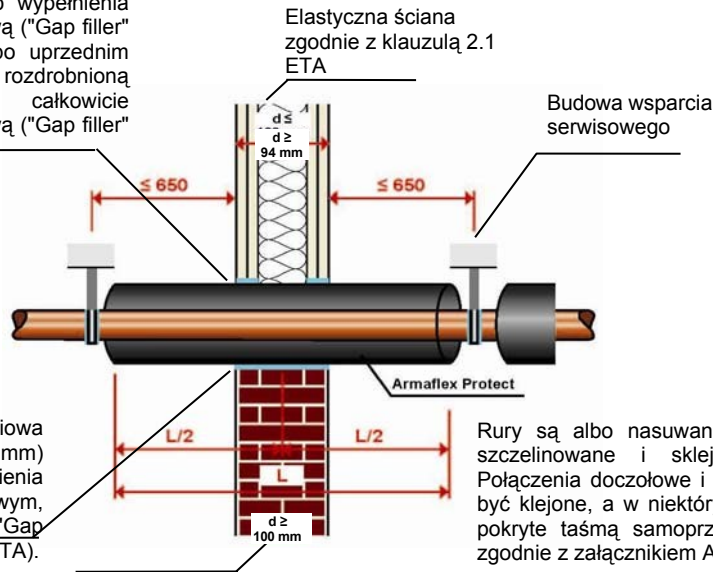
Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (miejscowo podtrzymujący LS lub kontynuacja-podtrzymanie CS)		AF/Armaflex - izolacja ciągła		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
16	2,0	20	≥ 500	-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
20	2,0	20		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
26	3,0	20		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
32	3,0	25		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C

System Armaflex Protect

- Montaż w ścianie elastycznej i sztywnej /

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do wypełnienia gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA) po uprzednim wypełnieniu szczeliny rozdrobnioną wełną mineralną lub całkowicie gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA).

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do całkowitego wypełnienia gipsem szpachlowym, cementem lub zaprawą ("Gap filler" zgodnie z klauzulą 1 ETA).



Sztywna ściana zgodnie z klauzulą 2.1 ETA

Rury są albo nasuwane na rurę, albo szczelinowane i sklejane ze sobą. Połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być klejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA.

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (druć stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

Rury alpex L wg kl. 2.1 ETA - w ścianach elastycznych i sztywnych wg kl. 2.1 ETA

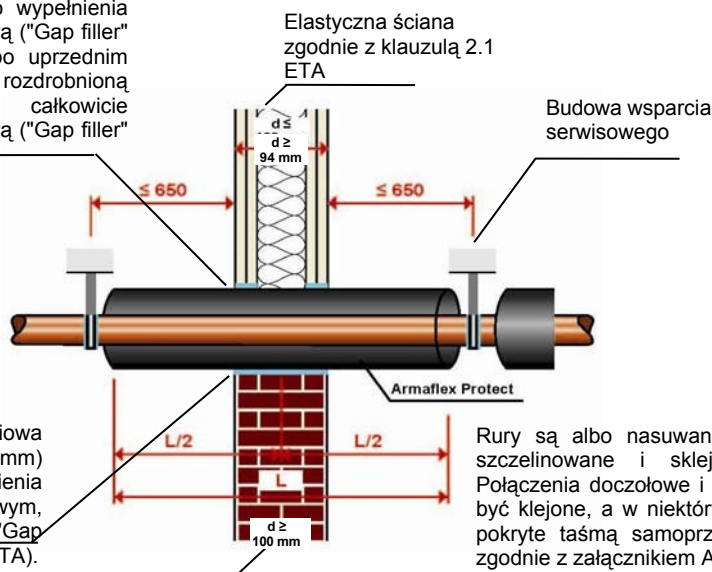
Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (miejscowo podtrzymujący LS lub kontynuacja-podtrzymanie CS)		AF/Armaflex - izolacja ciągła		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
40	3,5	25	≥ 500	-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
50	4,0	25		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
63	4,5	25		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
75	5,0	25		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C

System Armaflex Protect
- Montaż w ścianie elastycznej i sztywnej /
klasyfikacja odporności ogniowej -

ZAŁĄCZNIK B-2

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do wypełnienia gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA) po uprzednim wypełnieniu szczeliny rozdrobnioną wełną mineralną lub całkowicie gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA).

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do całkowitego wypełnienia gipsem szpachlowym, cementem lub zaprawą ("Gap filler" zgodnie z klauzulą 1 ETA).



Szttywna ściana zgodnie z klauzulą 2.1 ETA

Rury są albo nasuwane na rurę, albo szczelinowane i sklejane ze sobą. Połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być klejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA.

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (dłut stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

Rury miedziane wg kl. 2.1 ETA - w ścianach elastycznych i sztywnych wg kl. 2.1 ETA

Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (miejscowo podtrzymujący LS lub kontynuacja-podtrzymanie CS)		AF/Armaflex - izolacja ciągła		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki*	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
≤ 8	$\geq 1,0$	16	≥ 500	-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 8 do ≤ 15	$\geq 1,0$	19		-	-	EI 90-C/U E 120-C/U
> 15 do ≤ 25	$\geq 1,0$	20		-	-	EI 90-C/U E 120-C/U
> 25 do ≤ 35	$\geq 1,0$	25		-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 35 do ≤ 42	$\geq 1,5$	25	≥ 1000	-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 42 do $\leq 88,9$	$\geq 2,0$	25		-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
$> 88,9$ do ≤ 108	$\geq 2,5$	25		-	-	EI 90-C/U E 120-C/U

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

Montaż w ścianie elastycznej i sztywnej /

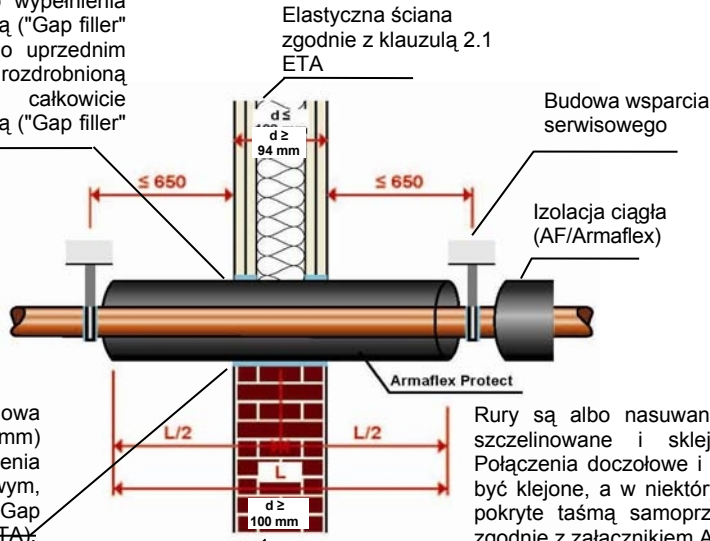
klasyfikacja odporności ogniowej -



ZAŁĄCZNIK B-3

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do wypełnienia gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA) po uprzednim wypełnieniu szczeliny rozdrobnioną wełną mineralną lub całkowicie gipsową masą szpachlową ("Gap filler" zgodnie z kl. 1 ETA).

Szczelina pierścieniowa (maksymalna szerokość 50 mm) - do całkowitego wypełnienia gipsem szpachlowym, cementem lub zaprawą ("Gap filler" zgodnie z klauzulą 1 ETA).



Szttywna ściana zgodnie z klauzulą 2.1 ETA

Rury są albo nasuwane na rurę, albo szczelinowane i sklejane ze sobą. Połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być klejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA.

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (drut stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

Rury stalowe wg kl. 2.1 ETA - w ścianach elastycznych i sztywnych wg kl. 2.1 ETA

Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (LS z miejscową stabilizacją)		AF/Armaflex - izolacja ciągła (kontynuacja - podtrzymany CS)		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki*	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
> 108 do $\leq 168,3$	$\geq 3,0$	26	≥ 500	25	≥ 450	EI 45-C/U E 120-C/U

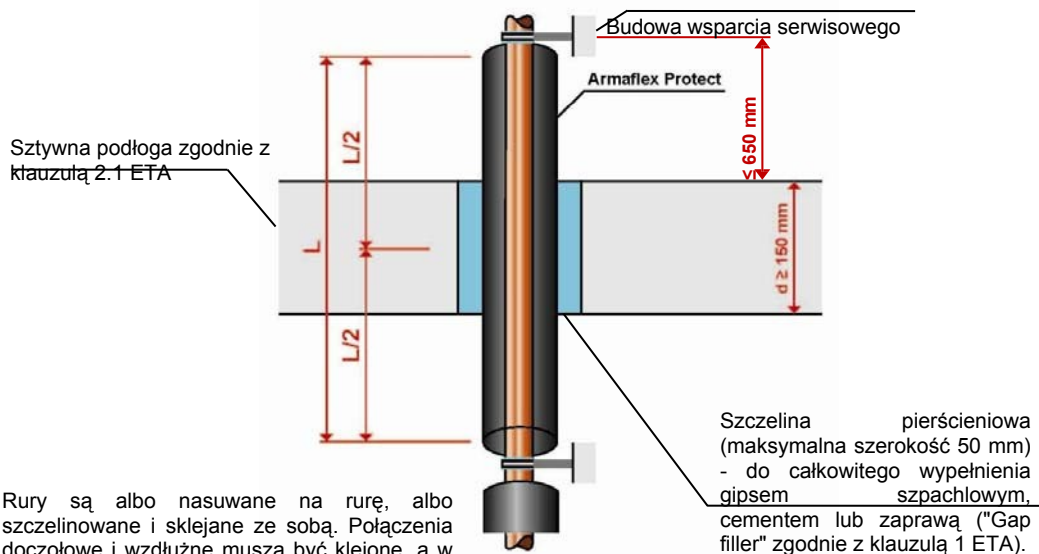
* Maksymalna grubość ścianki rury jest ograniczona do 14,2 mm.

System Armaflex Protect

- Montaż w ścianie elastycznej i sztywnej /

klasyfikacja odporności ogniowej -

ZAŁĄCZNIK B-4



Rury są albo nasuwane na rurę, albo szczelinowane i sklejane ze sobą. Połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być klejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA.

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (drut stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

Rury alpex F50 PROFI wg kl. 2.1 ETA - w podłogach sztywnych wg kl. 2.1 ETA

Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (miejscowo podtrzymujący LS lub kontynuacja-podtrzymanie CS)		AF/Armaflex - izolacja ciągła		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
16	2,0	20	≥ 500	-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
20	2,0	20		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
26	3,0	20		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
32	3,0	25		-	-	EI 90-U/C E 120-U/C

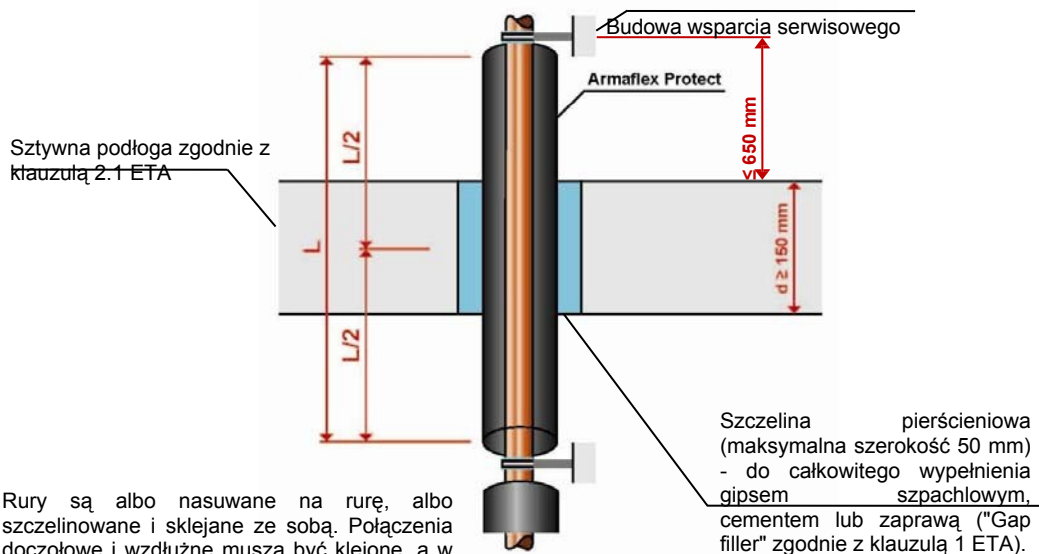
System Armaflex Protect

Instalacja w sztywnej

podłodze / klasyfikacja

orności ogniowej -

ZAŁĄCZNIK B-5



Rury są albo nasuwane na rurę, albo szczelinowane i sklejane ze sobą. Połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być klejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA.

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (drut stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

Rury alpex L wg kl. 2.1 ETA - w podłogach sztywnych wg kl. 2.1 ETA

Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (miejscowo podtrzymujący LS lub kontynuacja-podtrzymanie CS)		AF/Armaflex - izolacja ciągła		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
40	3,5	25	≥ 500	-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
50	4,0	25		-	-	EI 90-U/C E 120-U/C
63	4,5	25		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C
75	5,0	25		-	-	EI 120-U/C E 120-U/C

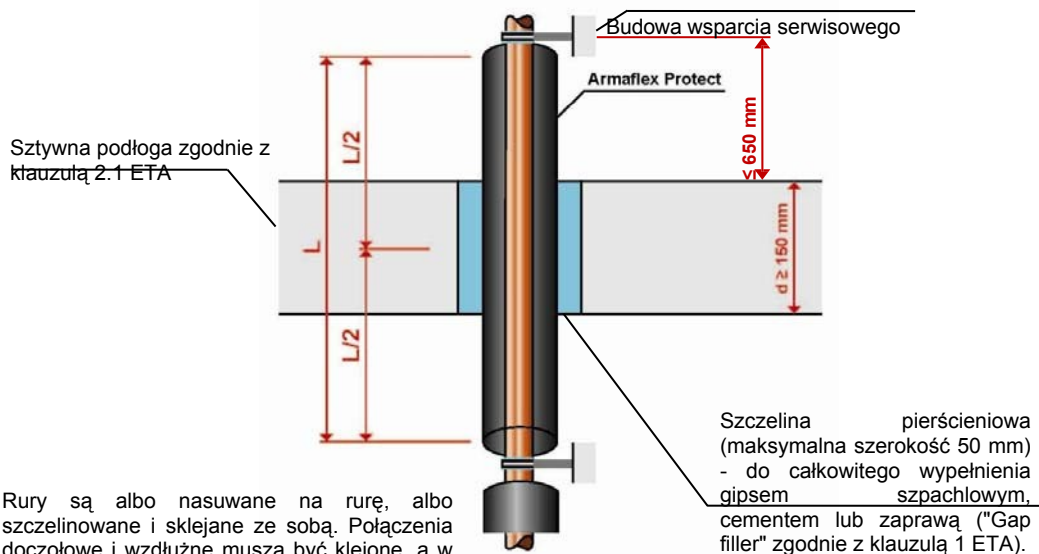
System Armaflex Protect

Instalacja w sztywnej

podłodze / klasyfikacja

orności ogniowej -

ZAŁĄCZNIK B-6



Rury są albo nasuwane na rurę, albo szczelinowane i sklejane ze sobą. Połączenia doczołowe i wzdłużne muszą być klejone, a w niektórych przypadkach pokryte taśmą samoprzylepną Armaflex zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA.

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (drut stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

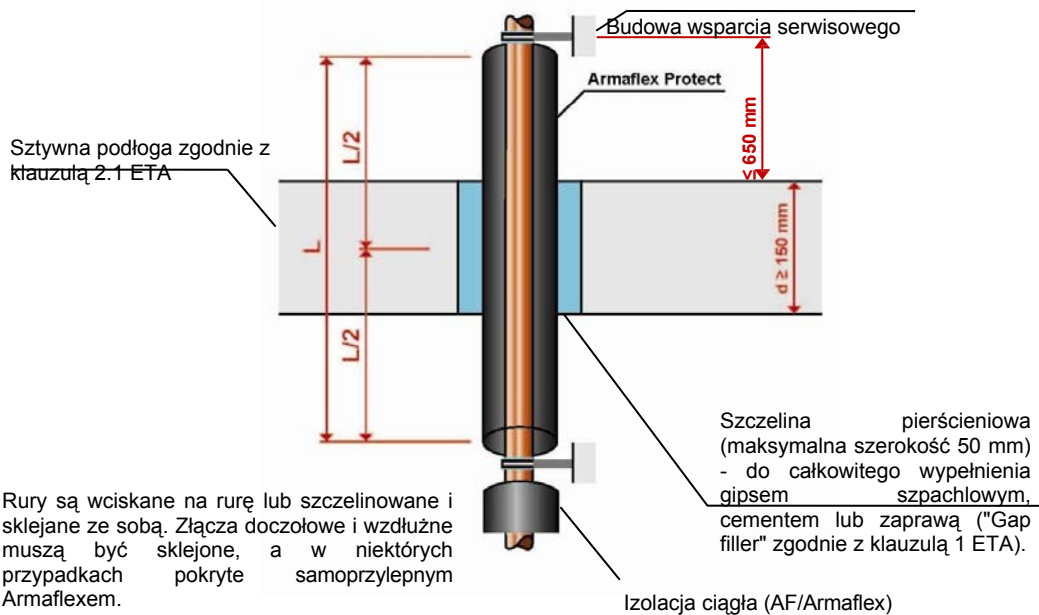
Rury miedziane zgodnie z kl. 2.1 ETA - w podłogach sztywnych zgodnie z kl. 2.1 ETA

Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (miejscowo podtrzymujący LS lub kontynuacja-podtrzymanie CS)		AF/Armaflex - izolacja ciągła		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki*	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
≤ 8	$\geq 1,0$	16	≥ 500	-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 8 do ≤ 15	$\geq 1,0$	19		-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 15 do ≤ 25	$\geq 1,0$	20		-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 25 do ≤ 35	$\geq 1,0$	25		-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 35 do ≤ 42	$\geq 1,5$	25	≥ 1000	-	-	EI 120-C/U E 120-C/U
> 42 do $\leq 88,9$	$\geq 2,0$	25		-	-	EI 120-C/U E 120-C/U

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

**Instalacja w sztywnej
podłodze / klasyfikacja
odporności ogniowej -**

ZAŁĄCZNIK B-7



Rury są wciskane na rurę lub szczelinowane i sklejane ze sobą. Złącza doczołowe i wzdłużne muszą być sklejone, a w niektórych przypadkach pokryte samoprzylepnym Armaflexem.

taśma zgodnie z załącznikiem A-2 do ETA

Płyty Armaflex Protect muszą być mocowane za pomocą drutu nawojowego (drut stalowy o średnicy $\geq 0,5$ mm; minimum 6 zwojów na metr) na miejscu

Rury miedziane zgodnie z kl. 2.1 ETA - w podłogach sztywnych zgodnie z kl. 2.1 ETA

Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (LS z miejscową stabilizacją)		AF/Armaflex - izolacja ciągła (kontynuacja - podtrzymany CS)		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki*	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
> 88,9 do ≤ 108	≥ 2,5	25	≥ 1000	25	≥ 150	EI 90-C/U E 120-C/U

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

Rury stalowe wg kl. 2.1 ETA - w podłogach sztywnych wg kl. 2.1 ETA

Wymiary rury (mm)		Armaflex Protect (LS z miejscową stabilizacją)		AF/Armaflex - kontynuacja izolacji (ciąg dalszy-) podtrzymane CS)		Klasyfikacja odporności ogniowej
Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki*	Grubość (mm)	Długość (mm)	Grubość (mm)	Długość (mm)	
> 108 do ≤ 168,3	≥ 2,9	26	≥ 500	25	≥ 450	EI 90-C/U E 120-C/U
> 168,3 do ≤ 326	≥ 5,6	26		25	≥ 750	EI 60-C/U E 90-C/U

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

System Armaflex Protect

- Instalacja w sztywnej

**dłódze / klasyfikacja
odporności ogniowej -**

ZAŁĄCZNIK B-8