



UL INTERNATIONAL (UK) LTD  
Wonersh House, Building C,  
The Guildway,  
Old Portsmouth Road,  
Guildford. GU3 1LR.  
United Kingdom.



Jednostka wyznaczona zgodnie z artykułem 29 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011 oraz członek EOTA (European Organisation for Technical Assessment, [www.eota.eu](http://www.eota.eu))

## Europejska Ocena Techniczna

**ETA 14/0443**  
**z dnia 24.10.2017**

*Tłumaczenie z języka angielskiego*

Jednostka oceny technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną (EOT) i wyznaczona zgodnie z artykułem 29 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011: UL International (UK) Ltd

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego**

FPMF BOARD

**Rodzina wyrobów, do której wyrób budowlany należy**

Wyroby do zatrzymywania ognia i uszczelniania ognia:

- Uszczelnienia przejść instalacyjnych

**Producent**

Würth International AG  
Aspermontstrasse 1  
CH-7000 Chur  
Szwajcaria

**Zakład produkcyjny**

A/003

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera**

51 stron wraz z Załącznikiem 1, który stanowi integralną część niniejszej oceny.

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

ETAG 026-2, wydanie z 2011 roku, stosowane jako Europejski Dokument Oceny (EDO).

**Niniejsza wersja zastępuje**

ETA 14/0443, wydanie z dnia 30.03.2017

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnej treści wydanego dokumentu i jako takie powinny być zidentyfikowane.

Rozpowszczanie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazywanie jej drogą elektroniczną, może odbywać się wyłącznie w formie pełnej (nieskróconej). Częściowa informacja może być przekazywana po uzyskaniu pisemnej zgody przez wystawiającą jednostkę oceny technicznej. Wersję skróconą należy opatrzyć informacją mówiącą, że jest to wersja skrócona

## Spis treści

<b>I.</b>	<b>SZCZEGÓŁOWE CZĘŚCI EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ</b>	<b>3</b>
1	Opis techniczny produktu	3
2	Specyfikacja dotycząca zamierzonego zastosowania produktu zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny (zwanym dalej EDO): ETAG 026-2	3
3	Właściwości produktu oraz odniesienia do metod stosowanych do ich oceny	5
4	ZASTOSOWANIE SYSTEMU OCENY I WERYFIKACJI STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH (ZWANEGO DALEJ AVCP) W ODNIESIENIU DO JEGO PODSTAWY PRAWNEJ	6
5	Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) zgodnie z mającym zastosowanie Europejskim Dokumentem Oceny	6
6	Wydano dnia:	7
	<b>ZAŁĄCZNIK A – Klasyfikacja odporności ogniowej – FPMF BOARD</b>	<b>8</b>
A.1	Konstrukcja ścian sztywnych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości ścian 150 mm	8
A.1.1	Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm	8
A.1.2	Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm	9
A.1.3	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm	10
A.1.4	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S	12
A.1.5	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm	14
A.1.5	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S	17
A.1.6	FPMF BOARD 2-S 60 mm: uszczelnienie przejść instalacyjnych (wystających) pustych oraz z kablami w ścianach sztywnych o minimalnej grubości 150 mm	18
A.1.7	FPMF BOARD 2-S 60 mm: uszczelnienie przejść instalacyjnych (z puszkami) pustych oraz z kablami, w ścianach sztywnych o minimalnej grubości 150 mm	19
A.1.8	Uszczelnienie przejść instalacyjnych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S	20
A.2	Konstrukcja stropów sztywnych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości stropu 150 mm	21
A.2.1	Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S	21
A.2.2	Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S	22
A.2.3	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S	23
A.2.4	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S	25
A.2.5	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S	28
A.2.6	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S	29
A.2.7	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S	30
A.2.8	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S (przylegających do siebie tyłem)	31
A.3	Konstrukcja ścian elastycznych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości ścian 75 mm i 1 warstwie płyty gipsowo-kartonowej typu F o grubości 12,5 mm po obu stronach	33
A.3.1	Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 30 1-S	33
A.4	Konstrukcja ścian elastycznych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości ścian 100 mm i 2 warstwach płyty gipsowo-kartonowej typu F o grubości 12,5 mm po obu stronach	35
A.4.1	Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S	35
A.4.2	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S	36
A.4.3	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S	39
A.4.4	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S	41
A.4.5	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S	43
A.4.6	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S	46
A.4.7	Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych (rury plastikowe) za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S	48
A.4.8	Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 50 2-S w obramowanym otworze	49

## **I. SZCZEGÓLNE CZĘŚCI EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ**

### **1 Opis techniczny produktu**

- 1) FPMF BOARD jest płytą powlekaną wełną mineralną, stosowaną do przywrócenia odporności ogniowej konstrukcji ścian i stropów w miejscach, gdzie znajdują się otwory przejść instalacyjnych dla jednej lub kilku instalacji.
- 2) Płyta FPMF BOARD powlekana jednostronnie została oznaczona jako 1-S, a dwustronnie jako 2-S. Płyta lub płyty zostały przycięte tak, żeby umożliwić przejście instalacji zanim zostaną one umieszczone w otworze ściennym.
- 3) Wymagane jest stosowanie opasek FP PIPE WRAP w połączeniu z FPMF BOARD w zależności od danego zastosowania i klasyfikacji (zob. Załącznik B). Wyrób FP PIPE WRAP został objęty osobnym dokumentem ETA, który nie został tu ujawniony ze względu na poufność informacji.
- 4) Wnioskodawca przedłożył pisemną deklarację informującą, że płyta FPMF BOARD nie zawiera substancji, klasyfikowanych jako niebezpieczne, zgodnie z Dyrektywą 67/548/EWG oraz Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008, oraz nie jest umieszczona w "Wykazie substancji niebezpiecznych" EGDS (Expert Group on Dangerous Substances) – biorąc pod uwagę warunki instalacyjne produktu konstrukcyjnego oraz wynikające z tego scenariusze uwalniania.

W odniesieniu do poszczególnych przepisów, dotyczących substancji niebezpiecznych, zawartych w niniejszym dokumencie Europejskiej Oceny Technicznej, mogą istnieć inne wymagania mające zastosowanie w przypadku wyrobów objętych jej zakresem (np. wynikające z transpozycji prawodawstwa Unii Europejskiej i ustawodawstwa krajowego, rozporządzeń i przepisów administracyjnych). W celu spełnienia postanowień Rozporządzenia o wyrobach budowlanych należy spełnić także te wymagania, o ile mają one zastosowanie.

### **2 Specyfikacja dotycząca zamierzonego zastosowania produktu zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny (zwanym dalej EDO): ETAG 026-2**

Szczegółowe informacje i dane zawarte są w Załączniku A.

- 1) Zamierzonym zastosowaniem płyty FPMF BOARD jest przywrócenie właściwości ognioodpornych w konstrukcjach ścian elastycznych, sztywnych oraz stropów, gdzie znajdują się przepusty różnego rodzaju kabli, rur metalowych, kompozytowych i plastikowych.
- 2) Poszczególne elementy konstrukcyjne, w których stosowany może być system FPMF BOARD służący uszczelnieniu przejść instalacyjnych, są następujące:
  - a. Ściany elastyczne: Ściany muszą mieć minimalną grubość 75 mm i składać się z konstrukcji profili stalowych pokrytych po obu stronach co najmniej 1 warstwą płyt o grubości 12,5 mm. Wypełnienie otworów nie jest wymagane.
  - b. Ściany sztywne: Ściany muszą mieć minimalną grubość 75 mm i składać się z betonu, gazobetonu lub cegły ceramicznej o minimalnej gęstości 650 kg/m<sup>3</sup>.
  - c. Stropy sztywne: Stropy muszą mieć minimalną grubość 150 mm i składać się z gazobetonu lub betonu o minimalnej gęstości 650 kg/m<sup>3</sup>.

Konstrukcja nośna musi być zaklasyfikowana zgodnie z normą EN 13501-2 celem określenia wymaganego okresu odporności ogniowej.

- 3) System FPMF BOARD może być stosowany do zapewnienia uszczelnienia przejść instalacyjnych z kablami, kanałami kablowymi, rurami metalowymi, kompozytowymi i plastikowymi wraz z izolacją lub bez niej, z różnego typu instalacjami w danym uszczelnieniu/otworze (szczegóły zob. Załącznik A).
- 4) Całkowita wielkość przekroju poprzecznego instalacji (wraz z izolacją) nie powinna przekroczyć 60% uszczelnianego obszaru.
- 5) System FPMF BOARD może być stosowany do uszczelniania otworów w elemencie oddzielającym na dowolnej szerokości oraz na wysokości 1200 mm powierzchni ściany (wymagane są ciągłe profile oddzielające przy rozstawie osiowym 2400 mm lub mniejszym w ścianach elastycznych), a także 2400 mm na 1200 mm stropu. Minimalna dozwolona wielkość oddzielenia pomiędzy sąsiadującymi uszczelnieniami/otworami wynosi 200 mm. Instalacje powinny być umieszczone co najmniej w odległości 25 mm od krawędzi uszczelnienia. Instalacje wewnątrz uszczelnienia w systemie FPMF BOARD nie wymagają minimalnej wielkości oddzielenia, z wyjątkiem rur, gdzie izolacja przechodzi przez uszczelnienie, a przejścia rur plastikowych powinny być umieszczone w minimalnej odległości 30 mm od innych instalacji w otworze.
- 6) Instalacje w stropach należy wzmocnić od góry na wysokości 250 mm i 400 mm. Instalacje w ścianach należy wzmocnić po obu stronach ściany na długości 270 mm i 470 mm.
- 7) Postanowienia zawarte w dokumencie Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na zakładanym 25-letnim okresie żywotności płyty FPMF BOARD, o ile zostaną spełnione warunki określone w arkuszu danych technicznych produktu dotyczące opakowania / transportu / przechowywania / instalacji / użytkowania / napraw. Informacji dotyczących okresu żywotności nie należy interpretować jako gwarancji udzielonej przez producenta, lecz należy traktować ją wyłącznie jako pomoc w wyborze właściwych produktów w kontekście oczekiwanej, ekonomicznie uzasadnionej trwałości konstrukcji.
- 8) Typ Y<sub>1</sub>: przeznaczony do użytku w temperaturze poniżej 0°C z ekspozycją na działanie promieniowania UV, jednak bez ekspozycji na działanie deszczu. Obejmuje także niższe kategorie użytkowe Y<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>.

### 3 Właściwości produktu oraz odniesienia do metod stosowanych do ich oceny

Rodzaj produktu: szczeliwo		Zastosowanie: uszczelnienie przejść instalacyjnych	
Podstawowe wymagania dotyczące prac budowlanych	Podstawowe wymagania	Właściwości	
Nośność i stateczność			
-	Brak	Nie dotyczy	
Bezpieczeństwo pożarowe			
EN 13501-1	Reakcja na ogień	Klasa F (nietestowana)	
EN 13501-2	Ognioodporność	Załącznik A	
Higiena, zdrowie i środowisko naturalne			
EN 1026:2000	Przepuszczalność powietrza (właściwości materiału)	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
ETAG 026-2, Załącznik C	Przepuszczalność wody (właściwości materiału)	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
Deklaracja producenta	Uwalnianie substancji niebezpiecznych	Deklaracja producenta	
Bezpieczeństwo użytkowania			
EOTA TR 001:2003	Nośność i stateczność	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
EOTA TR 001:2003	Odporność na uderzenia/ruchy	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
EOTA TR 001:2003	Przyczepność	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
Ochrona przed hałasem			
EN 10140-2/ EN ISO 717-1	Izolacyjność akustyczna	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
Oszczędność energii i ochrona cieplna			
EN 12664, EN 12667 lub EN 12939	Właściwości termiczne	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
EN ISO 12572 EN 12086	Przepuszczalność pary wodnej	Właściwość użytkowa nieoznaczona	
Ogólne aspekty przydatności do użytku			
EN 13162 lub EN 14303, EN ISO 1519	Trwałość i przydatność użytkowa	Y <sub>1</sub>	

**4 ZASTOSOWANIE SYSTEMU OCENY I WERYFIKACJI STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH (ZWANEGO DALEJ AVCP) W ODNIESIENIU DO JEGO PODSTAWY PRAWNEJ**

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej nr 1999/454/WE z dnia 22 czerwca 1999 roku w sprawie procedury zaświadczenia zgodności wyrobów budowlanych na podstawie art. 20 ust. 2 Dyrektywy Rady 89/106/EWG w odniesieniu do wyrobów zatrzymujących ogień, uszczelniających, przeciwogniowych i wyrobów zabezpieczających przed ogniem opublikowanej w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej („Dz. Urz. WE”) L178/52 z dnia 14 lipca 1999, zob. <http://eur-lex.europa.eu/JOIndex.do> , Komisji Europejskiej<sup>1</sup>, ze zmianami, system(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zob. załącznik V do Rozporządzenia Komisji (UE) nr 305/2011) mają zastosowanie zgodnie z danymi podanymi w poniższej tabeli (tabelach).

<b>Produkt(y)</b>	<b>Zamierzone zastosowanie(a)</b>	<b>Poziom(y) lub kategoria(e)</b>	<b>System(y)</b>
Wyroby do zatrzymywania ognia i uszczelniania ognia	Do rozdzielania ognia i/lub ochrony ogniowej lub ochrony przeciwpożarowej	Każdy	1

**5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) zgodnie z mającym zastosowanie Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)**

Obowiązki producenta:

System fabrycznej kontroli produkcji

Obowiązkiem producenta jest przeprowadzanie stałych, wewnętrznych kontroli produkcji. Wszystkie elementy, wymagania oraz przepisy przyjęte przez producenta należy dokumentować w sposób systematyczny w postaci pisemnych wytycznych i procedur, włączając w to zapisy osiągniętych wyników. System fabrycznej kontroli produkcji musi zagwarantować zgodność produktu z dokumentem Europejskiej Oceny Technicznej

Producent może jedynie stosować materiały wyjściowe / surowce / materiały składowe określone w dokumencie technicznym Europejskiej Oceny Technicznej.

System fabrycznej kontroli produkcji musi być zgodny z Planem Kontroli z dnia 8 kwietnia 2013, odnoszącym się do dokumentu Europejskiej Oceny Technicznej ETA 14/0443, wydanego dnia 24.10.2017, będącym częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. "Plan kontroli", określony w kontekście systemu fabrycznej kontroli produkcji, jest przeprowadzany przez producenta i składany w UL International (UK) Ltd.

Wynik fabrycznej kontroli produkcji należy zapisać i ocenić zgodnie z postanowieniami Planu Kontroli.

---

<sup>1</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L178/52 z dnia 14 lipca 1999

Inne obowiązki producenta

Informacje dodatkowe

Producent musi przedstawić arkusz danych technicznych oraz instrukcję instalacji zawierającą minimalne informacje:

(a) Arkusz danych technicznych:

- Zakres zastosowania:
- Elementy budynku, dla których uszczelnienie przejść instalacyjnych jest odpowiednie, rodzaj i właściwości elementów budynku takie, jak minimalna grubość, gęstość oraz w przypadku konstrukcji lekkich – wymagania konstrukcyjne.
- Limit wielkości, minimalną grubość etc. uszczelnienia przejść instalacyjnych
- Konstrukcja uszczelnienia przejścia instalacyjnego łącznie z koniecznymi komponentami i dodatkowymi produktami (np. materiał wypełniający) wraz z wyraźnym wskazaniem, czy są one ogólne czy szczególne.
- Instalacje odpowiednie do stosowania z uszczelnieniami przejść instalacyjnych, rodzaj i właściwości instalacji, takie jak materiał, średnica, grubość etc. w przypadku rur wraz z materiałami izolacyjnymi; konieczne/dopuszczalne podpory/mocowania (np. szyny do kabli)

(b) Instrukcja instalacji:

- Postępowanie zgodnie z instrukcją
- Procedura w przypadku modernizacji
- Postanowienia w przypadku konserwacji, napraw oraz wymiany

**6 Wydano dnia:**

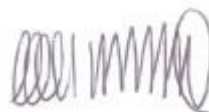
**24 października 2017**

Opracował:



D. Yates  
Project Engineer  
Built Environment Sector

Sprawdził:



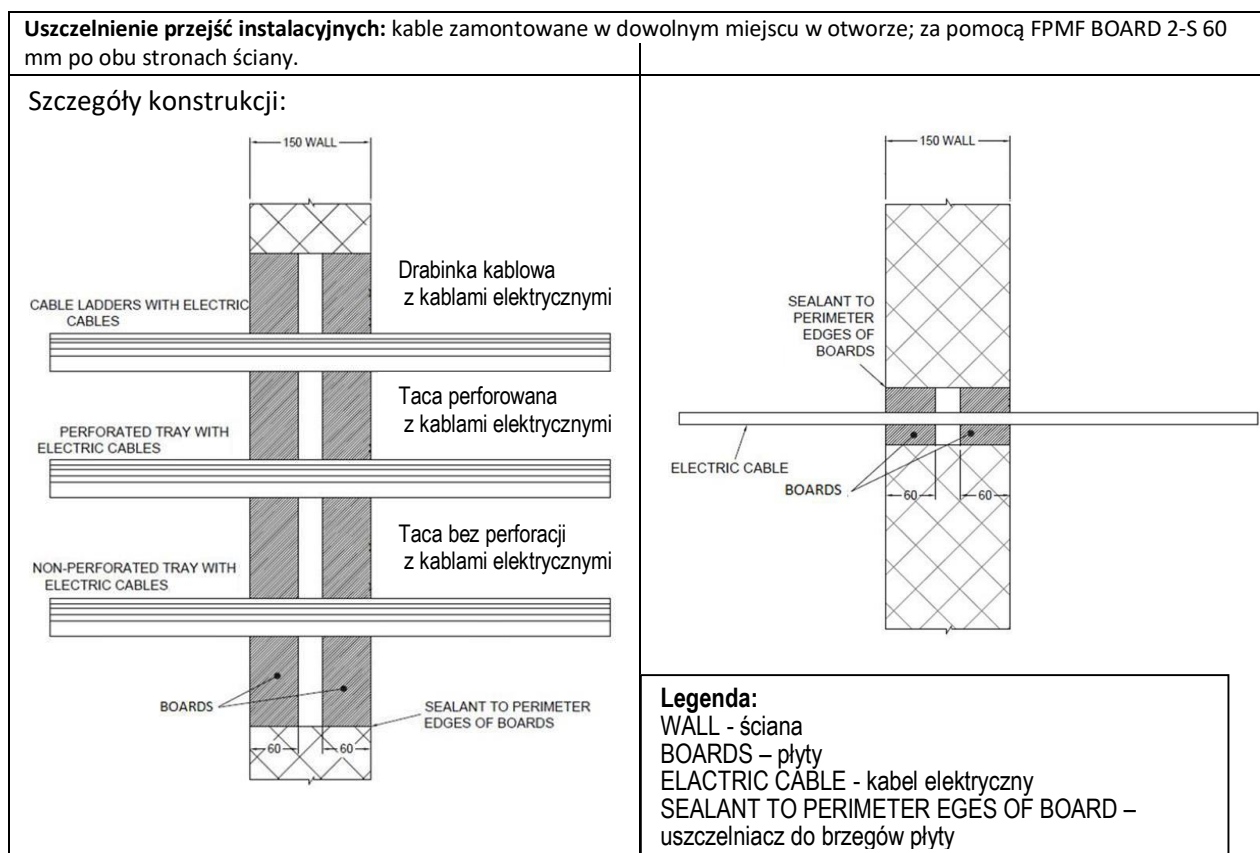
C. W. Miles  
Business Manager – Europe & Latin America  
Built Environment Sector

**W imieniu UL International (UK) Ltd.**

## ZAŁĄCZNIK A – Klasyfikacja odporności ogniowej – FPMF BOARD

### A.1 Konstrukcja ścian sztywnych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości ścian 150 mm

#### A.1.1 Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm



#### A.1.1.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych

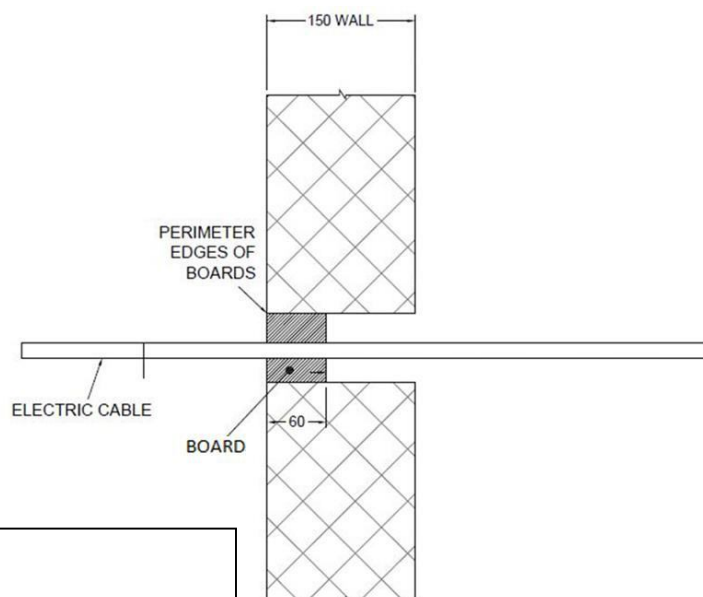
Rodzaj instalacji	Klasyfikacja
Brak (pusty), na maks. powierzchni 1200 x 1200 mm	EI 240
Brak (pusty)	E 240, EI 180
Pojedyncze kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm	
Kable elektryczne pojedyncze lub w wiązce do $\varnothing$ 21 mm, z kanałami lub bez kanałów	E 240, EI 180
Kable elektryczne do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązках i w kanałach)	E 180, EI 60
Kable do $\varnothing$ 21 mm w wiązках do $\varnothing$ 100 mm	E 180, EI 120
Stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe	E 180, EI 60
Przepust z PVC do $\varnothing$ 16 mm	EI 180 C/U, EI 180 C/C



### A.1.2 Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable (pojedyncze) zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S umieszczoną po jednej stronie ściany (lub w dowolnym miejscu pomiędzy).

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**

- WALL - ściana
- BOARDS – płyty
- ELECTRIC CABLE - kabel elektryczny
- SEALANT TO PERIMETER EDGES OF BOARD  
– uszczelniacz do brzegów płyty

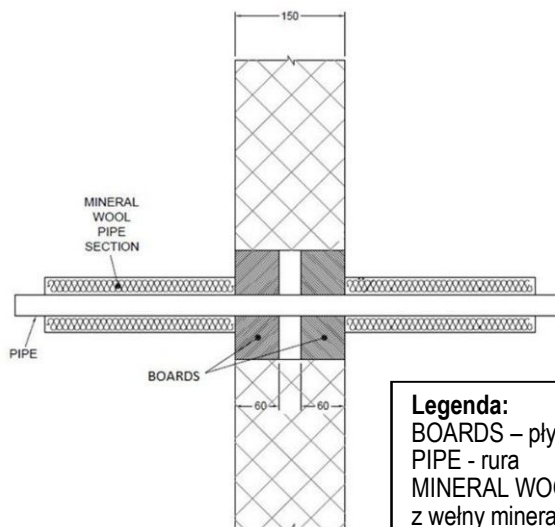
#### A.1.2.1 Jednostronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Brak (pusty)	jak w rozdziale 2. 5)	<b>E 240, EI 90</b>
Pojedyncze kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm		
Pojedynczy kabel A1 = kabel elektryczny HD603.3 z rdzeniem 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	70 x 70 mm	<b>EI 240</b>
Pojedynczy kabel A2 = kabel elektryczny HD22.4 z rdzeniem 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		
Pojedynczy kabel A3 = kabel elektryczny HD605.5 z rdzeniem 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>		

### A.1.3 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** 1000 mm (min.) IM (izolacja miejscowa) lub IC (izolacja ciągła): izolowane rury metalowe (pojedyncze) zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 60 mm po obu stronach ściany.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**  
 BOARDS – płyty  
 PIPE - rura  
 MINERAL WOOL PIPE SECTION- izolacja rury z wełny mineralnej

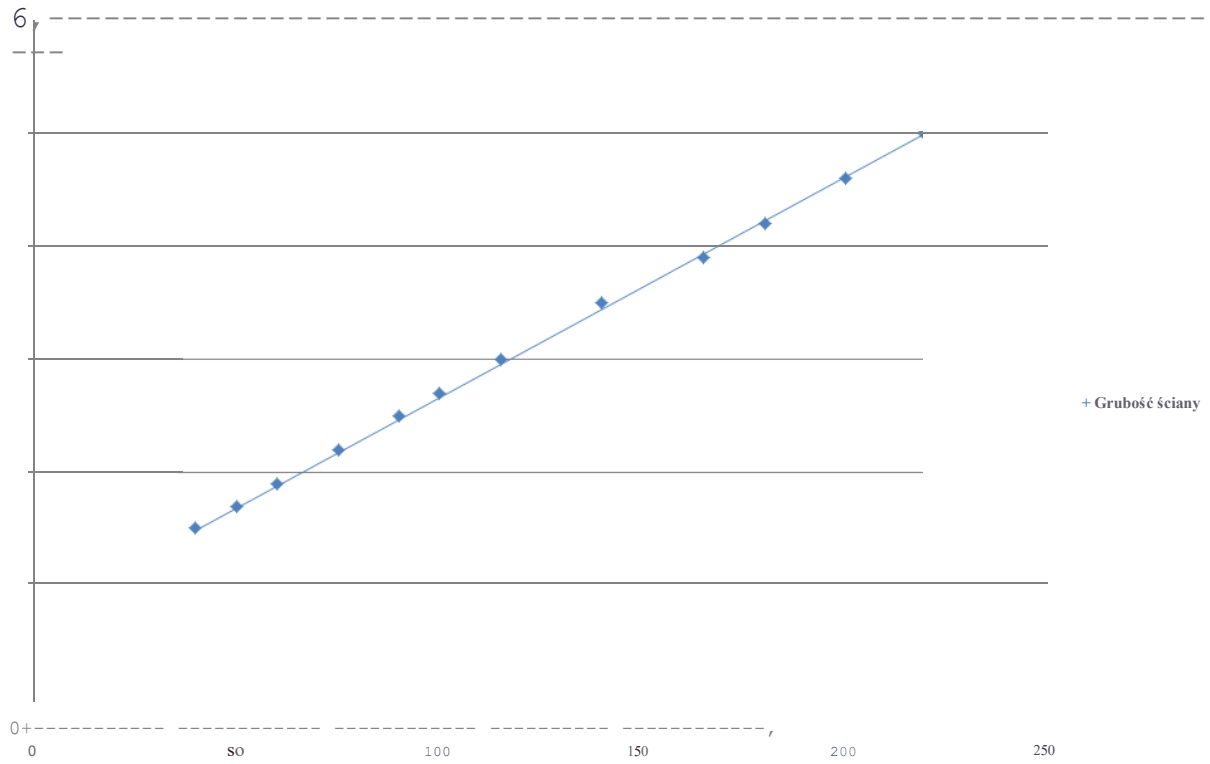
#### A.1.3.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub	jak w rozdziale 2. 5)	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 240 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*			E 240 C/U, EI 180 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 90 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*			
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,9-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 2,2-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,5-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,7-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 3,0-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,8-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,9-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 4,2-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,6-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 5,0-14,2 mm*			

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja	Klasyfikacja
Kompozyt Alupex	jak w rozdziale 2. 5)	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 240 U/C
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm			E 240 U/C EI 180 U/C

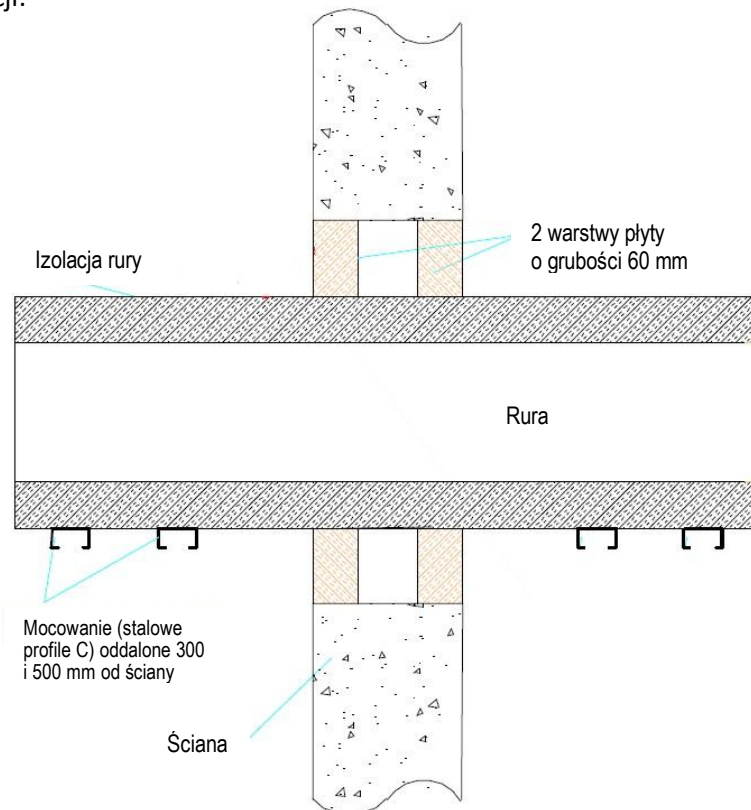
### Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki



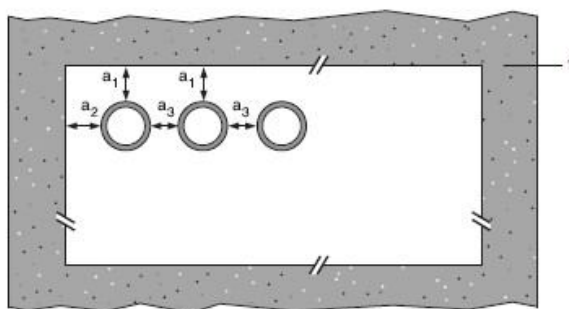
#### A.1.4 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe montowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po obu stronach ściany. Minimalna wielkość oddzielenia pomiędzy uszczelnieniami przejść instalacyjnych a krawędziami uszczelnienia wynosi 30 mm.

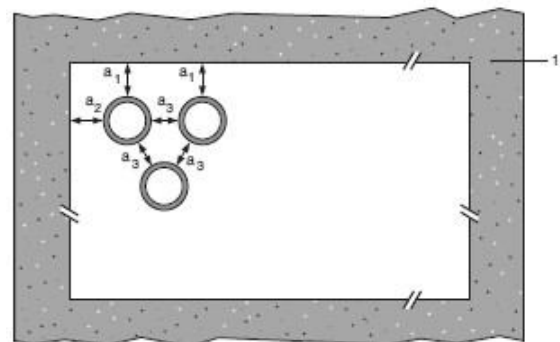
Szczegóły konstrukcji:



**Konfiguracja 1**



**Konfiguracja 2**



**Legenda**

1 Konstrukcja nośna

a1 - Rura / górna krawędź oddzielenia uszczelnienia

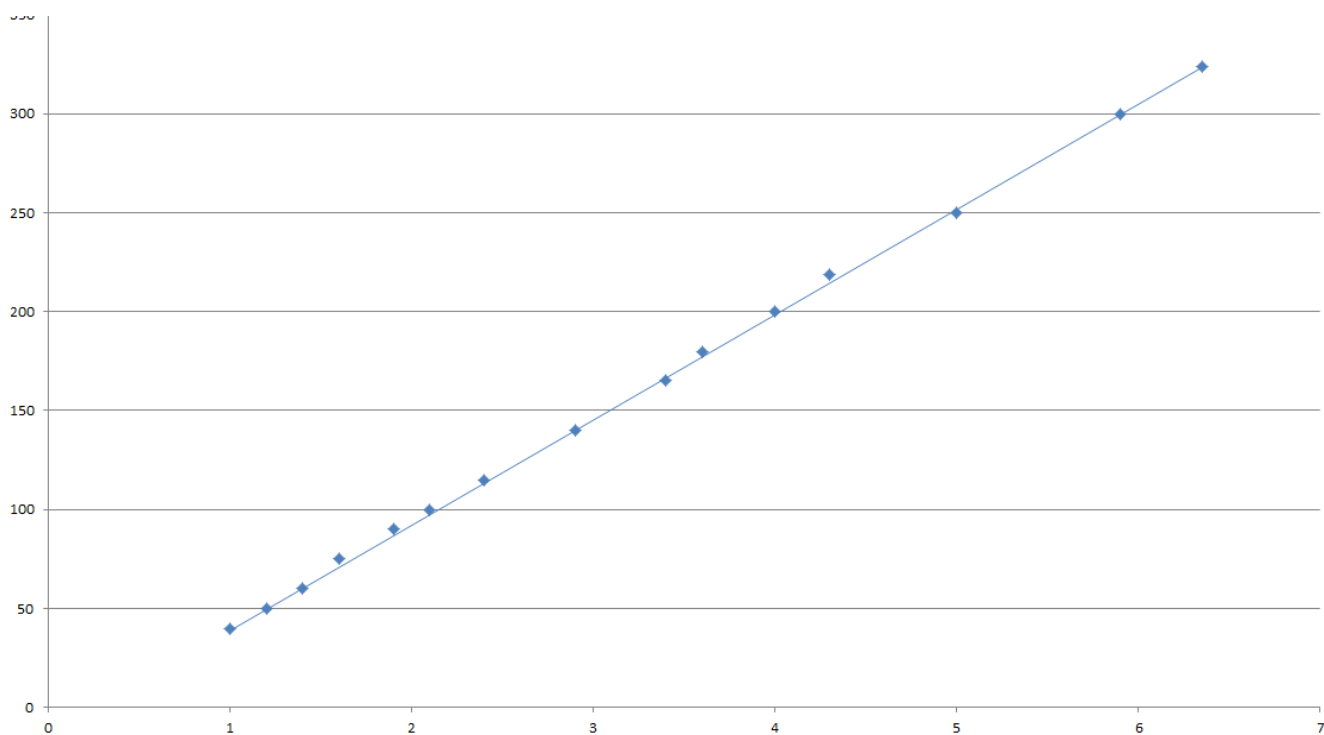
a2 - Rura / boczna krawędź oddzielenia uszczelnienia

a3 - Rura / oddzielenie rury

#### A.1.4.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej	Izolacja	Klasyfikacja
Ø 114 mm / ściana 1-14,2 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 240 C/U, EI 180 C/U</b>
Ø 40 mm / ściana 1-14,2 mm*	wełna mineralna skalna 30-80 mm, min. 80 kg/m <sup>3</sup>	
Ø 50 mm / ściana 1,2-14,2 mm*		
Ø 60 mm / ściana 1,4-14,2 mm*		
Ø 75 mm / ściana 1,6-14,2 mm*		
Ø 90 mm / ściana 1,9-14,2 mm*		
Ø 100 mm / ściana 2,1-14,2 mm*		
Ø 115 mm / ściana 2,4-14,2 mm*		
Ø 140 mm / ściana 2,9-14,2 mm*		
Ø 165 mm / ściana 3,4-14,2 mm*		
Ø 180 mm / ściana 3,6-14,2 mm*		
Ø 200 mm / ściana 4,0-14,2 mm*		
Ø 219 mm / ściana 4,3-14,2 mm*		
Ø 250 mm / ściana 5,0-14,2 mm*		
Ø 300 mm / ściana 5,9-14,2 mm*		
Ø 324 mm / ściana 6,35-14,2 mm*		

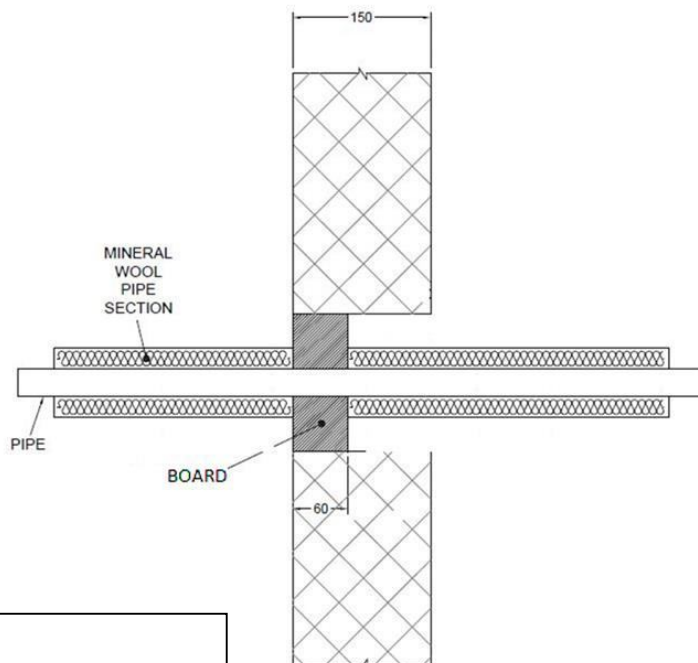
Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki



### A.1.5 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S o grubości 60 mm

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** 1000 mm (min.)\* IM (izolacja miejscowa), IC (izolacja ciągła): izolowane rury metalowe i kompozytowe (pojedyncze) zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 60 mm po jednej stronie ściany.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**

BOARD – płyta  
 PIPE - rura  
 MINERAL WOOL PIPE SECTION- izolacja rury z wełny mineralnej

\* Izolacja o długości 600 mm wymagana w przypadku rur Alupex

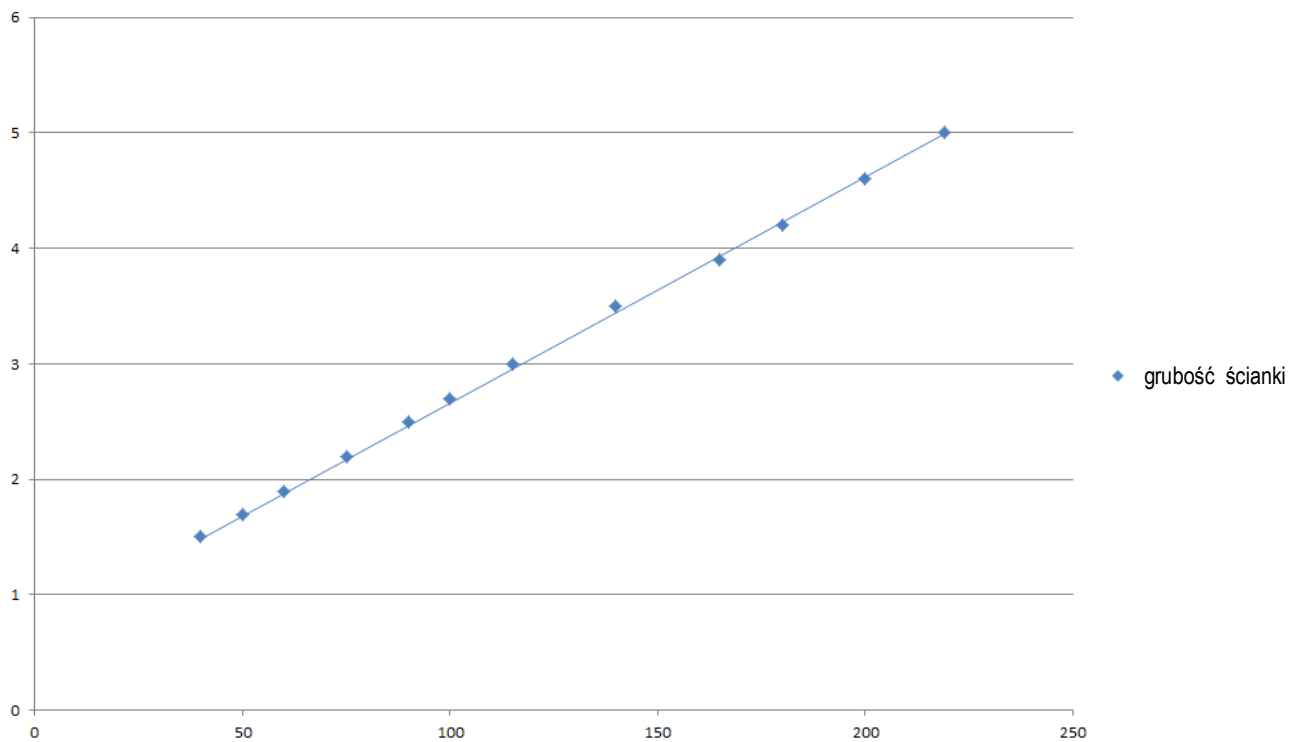
#### A.1.5.1 Jednostronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja	Klasyfikacja
Rura miedziana do $\varnothing$ 12 mm, ściana 0,9-14,2 mm	70 x 70 mm,	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 240 C/U
Rura miedziana do $\varnothing$ 54 mm, ściana 0,9-14,2 mm	115 x 115 mm		E 240 C/U, EI 120 C/U
Rura kompozytowa Alupex do $\varnothing$ 75 mm, $\varnothing$ 7,5 mm	200 x 200 mm	wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/C
Rura miedziana do $\varnothing$ 54 mm, ściana 0,9-14,2 mm	jak w rozdziale 2. 5)	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 90 C/U
Rura kompozytowa Alupex do $\varnothing$ 75 mm, $\varnothing$ 7,5 mm		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 120 C/C, EI 90 C/C
Rura stalowa $\varnothing$ 325 mm, ściana 6,35-14,2 mm		E 120 C/U, EI 90 C/U	

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub			
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*	280 x 280 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 240 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,9-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 2,2-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,5-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,7-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 3,0-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,5-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,9-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 4,2-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,6-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 5,0-14,2 mm*			
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*	jak w rozdziale 2. 5)	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 90 C/U
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	
Ø 60 mm / ściana 1,9-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 2,2-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,5-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,7-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 3,0-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,5-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,9-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 4,2-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,6-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 5,0-14,2 mm*			

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

### Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki

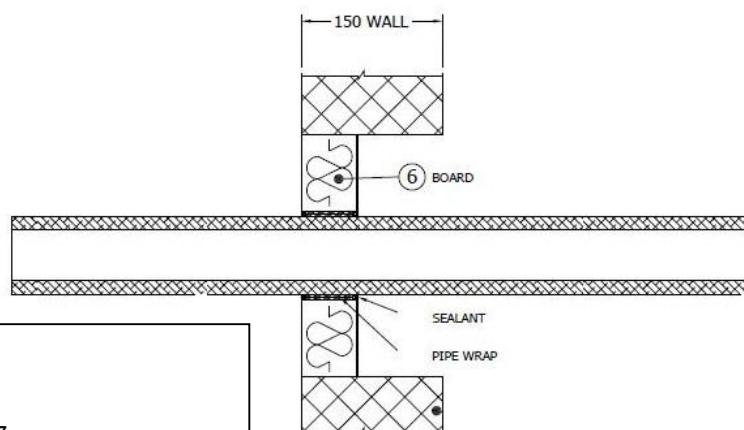




### A.1.5 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po jednej stronie ściany (lub w dowolnym miejscu pomiędzy). Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół izolacji rur palnych.

Szczegóły konstrukcji:



#### Legenda:

WALL - ściana  
 BOARD - płyta  
 SEALANT - uszczelniacz  
 PIPE WRAP - opaska FP PIPE WRAP

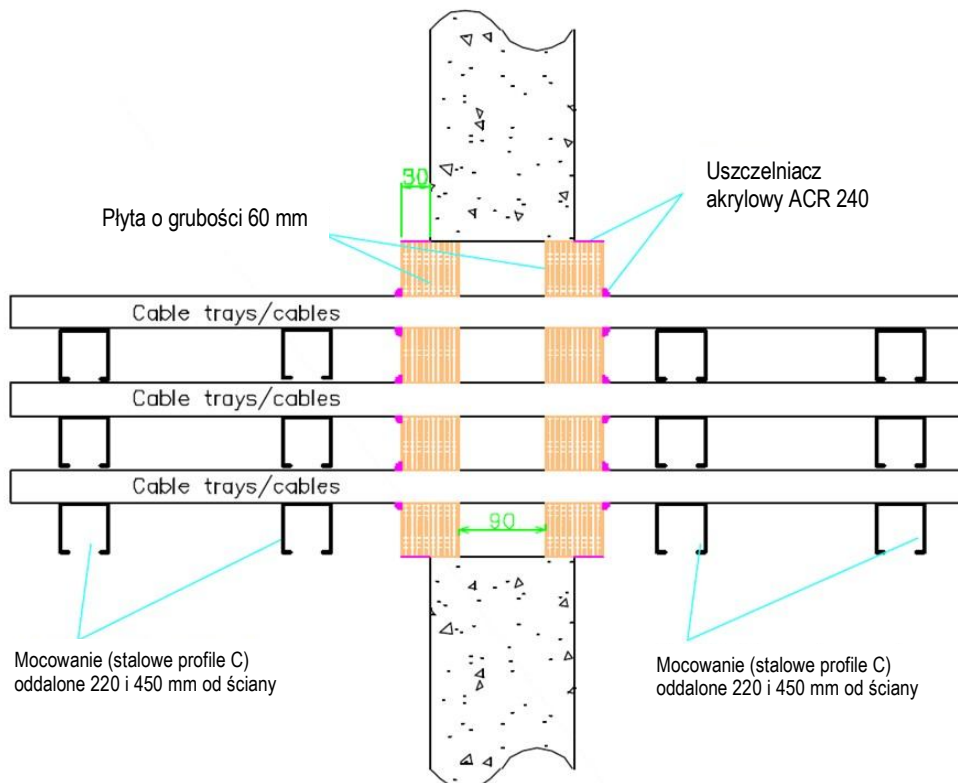
#### A.1.5.1 Jednostronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Okładzina	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub $\varnothing$ 165 mm / ściana 4,5-14,2 mm ściana	FP PIPE WRAP, 50 x 1,8 mm, zamontowana	Kaiflex 9-25 mm, ST/KK	<b>E 120 U/C, E 120 C/U, E 120                      C/C, EI 45 U/C, EI 45 C/U,                      EI 45 C/C</b>
$\varnothing$ 219 mm / ściana 4,5-14,2 mm ściana	niewymagana	wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	<b>E 240 U/C, E 240 C/U, E 240                      C/C, EI 60 U/C, EI 60 C/U,                      EI 60 C/C</b>

### A.1.6 FPMF BOARD 2-S 60 mm: uszczelnienie przejść instalacyjnych (wystających) pustych oraz kablami w ścianach sztywnych o minimalnej grubości 150 mm

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po obu stronach ściany. Płyty muszą być oddzielone co najmniej o 90 mm.

Szczegóły konstrukcji:



CABLE TRAYS/CABLES – tace kablowe/kable

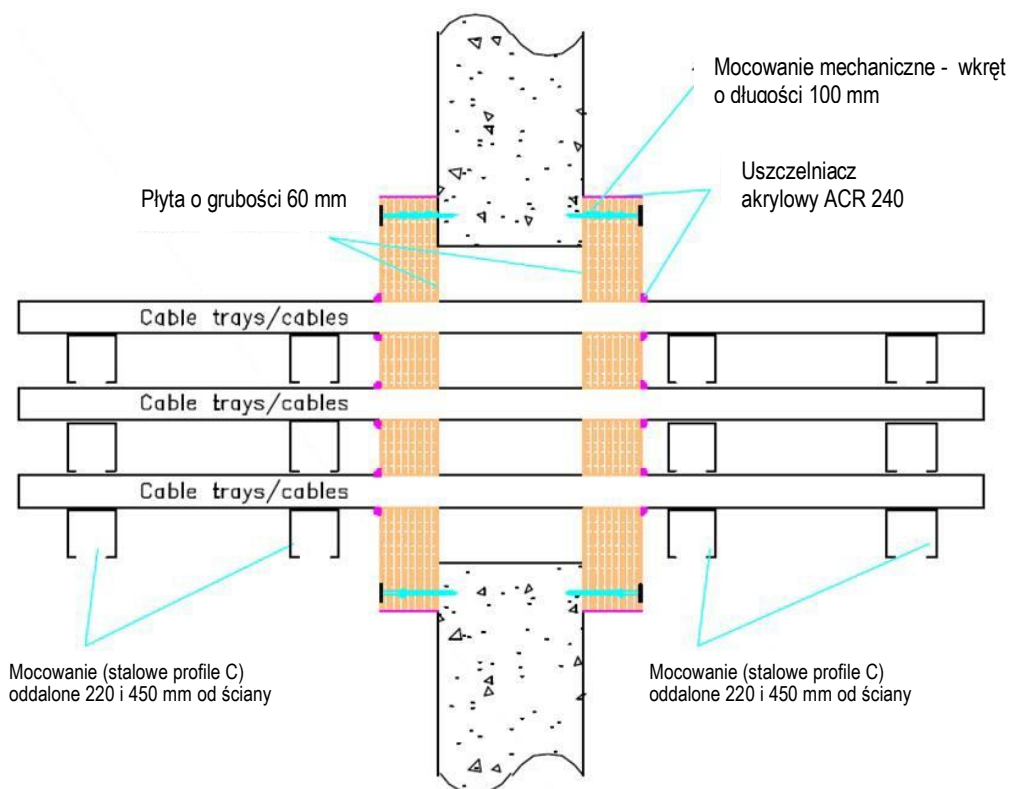
#### A.1.6.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Brak (pusty)	szerokość 600 mm x wysokość 600 mm	E 240, EI 180
Kable elektryczne pojedyncze lub w wiązce do $\varnothing$ 21 mm, z kanałami lub bez kanałów		E 240, EI 120
Kable elektryczne do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązках i w kanałach)		E 240, EI 60
Kable do $\varnothing$ 21 mm w wiązках do $\varnothing$ 100 mm		EI 240
Stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe		E 240, EI 180
Gołe przewody do $\varnothing$ 17 mm		E 240, EI 180
Gołe przewody do $\varnothing$ 24 mm		E 240, EI 90

### A.1.7 FPMF BOARD 2-S 60 mm: uszczelnienie przejść instalacyjnych (z puszkami) pustych oraz kablami, w ścianach sztywnych o minimalnej grubości 150 mm

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po obu stronach ściany. Płyty zamocowane do puszek za pomocą stalowych wkrętów 100 mm i podkładek przy rozstawie osiowym 350 mm i przy zachowaniu zakładki co najmniej 50 mm wokół otworu.

Szczegóły konstrukcji:



CABLE TRAYS/CABLES – tace kablowe/kable

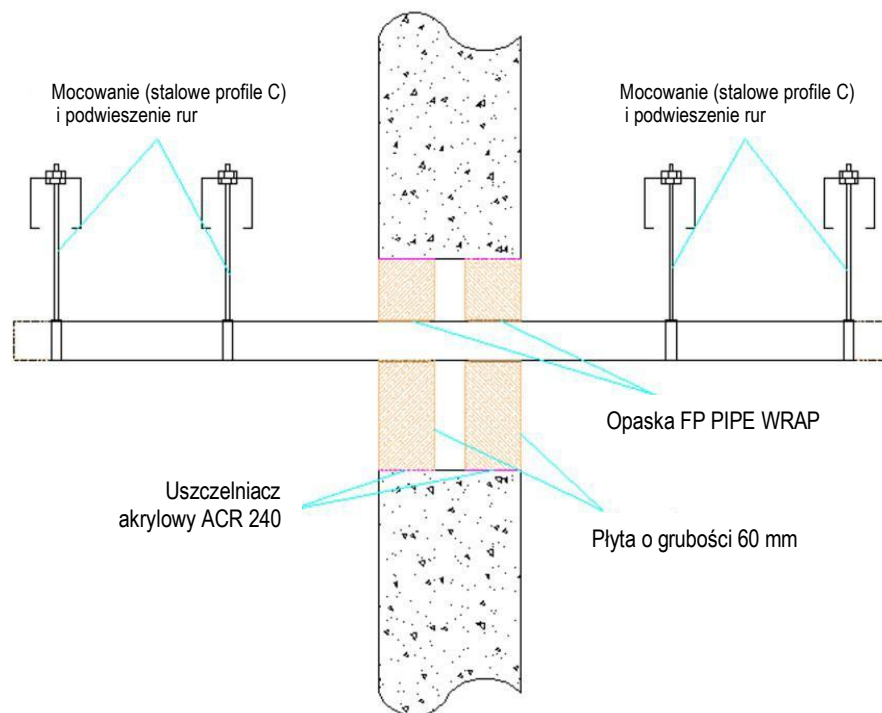
#### A.1.7.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Brak (pusty)	szerokość 600 mm x wysokość 600 mm	E 240, EI 180
Kable elektryczne pojedyncze lub w wiązce do $\varnothing$ 50 mm, z kanałami lub bez kanałów		E 240, EI 90
Kable elektryczne pojedyncze lub w wiązce do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązках i w kanałach)		E 240, EI 60
Kable do $\varnothing$ 21 mm w wiązках do $\varnothing$ 100 mm		EI 240
Stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe		E 240, EI 180
Gołe przewody do $\varnothing$ 24 mm		E 240, EI 120

### A.1.8 Uszczelnienie przejść instalacyjnych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** rury plastikowe zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po obu stronach ściany. Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół rur. Minimalna wielkość oddzielenia pomiędzy rurami wynosi 30 mm.

Szczegóły konstrukcji:



#### A.1.8.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

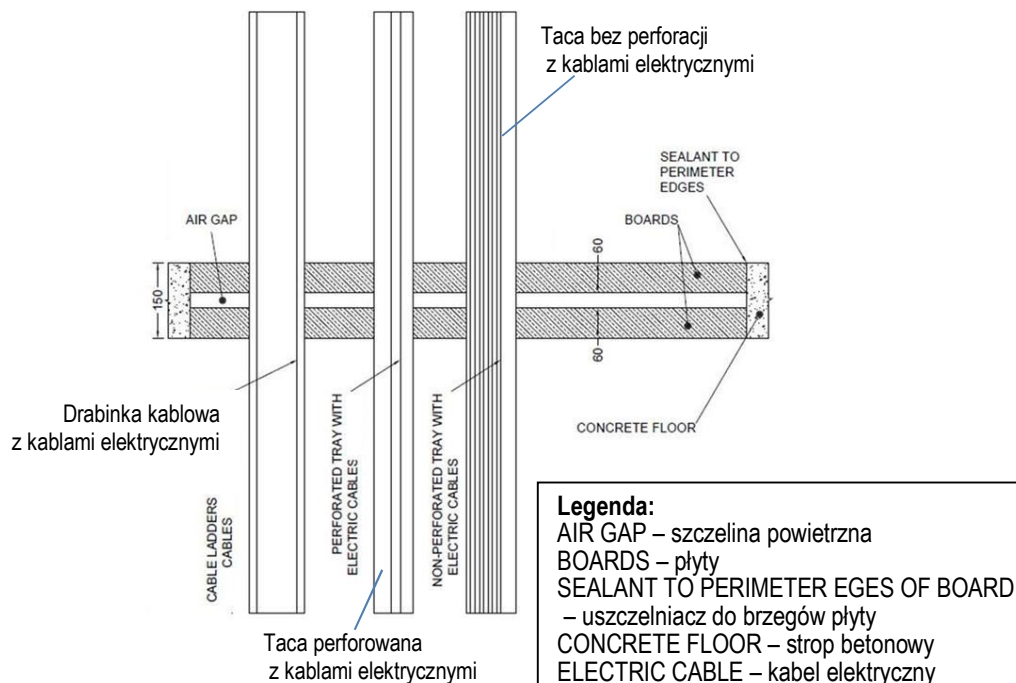
Rodzaj instalacji	Okładzina	Klasyfikacja
<b>Rura PVC-U zgodnie z EN 1329-1, EN 1452-1 i EN 1453-1 oraz rura PVC-C zgodnie z EN 1566-1</b>		
Do $\varnothing$ 40 mm / ściana 1,9-3,0 mm	50 x 1,8 mm	<b>EI 240 U/C</b>
Do $\varnothing$ 110 mm / ściana 2,7-6,6 mm	50 x 3,6 mm	
Do $\varnothing$ 125 mm / ściana 4,7-7,4 mm	50 x 7,2 mm	
Do $\varnothing$ 160 mm / ściana 4,0-9,5 mm	50 x 10,8 mm	
<b>Rura PE zgodnie z EN 1519-1, EN 12201-2 i EN 12666-1, rura ABS zgodnie z EN 1455-1 oraz rury wykonane z SAN+PVC zgodnie z EN 1565-1</b>		
Do $\varnothing$ 40 mm / ściana 2,4-4,6 mm	50 x 1,8 mm	<b>EI 240 U/C</b>
Do $\varnothing$ 110 mm / ściana 3,4-10,0 mm	50 x 3,6 mm	
Do $\varnothing$ 125 mm / ściana 3,9-7,4 mm	50 x 7,2 mm	
Do $\varnothing$ 160 mm / ściana 4,9-9,5 mm	50 x 10,8 mm	
<b>Rura PP zgodnie z EN 1451-1</b>		
Do $\varnothing$ 40 mm / ściana 1,8-5,5 mm	50 x 1,8 mm	<b>EI 240 U/C</b>
Do $\varnothing$ 110 mm / ściana 2,7-10,0 mm	50 x 3,6 mm	<b>EI 240 C/C</b>
Do $\varnothing$ 125 mm / ściana 3,1-11,4 mm	50 x 7,2 mm	
Do $\varnothing$ 160 mm / ściana 4,9-14,6 mm	50 x 10,8 mm	

## A.2 Konstrukcja stropów sztywnych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości stropu 150 mm

### A.2.1 Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po obu stronach stropu.

Szczegóły konstrukcji:



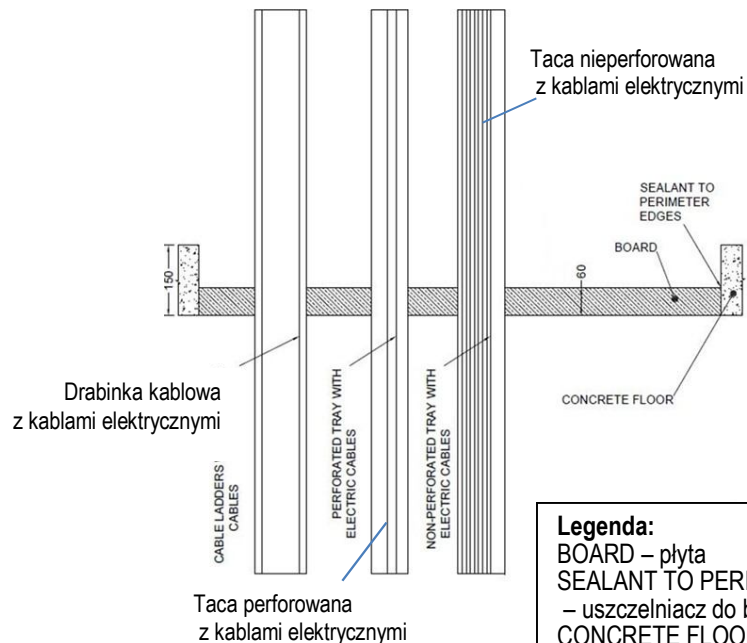
#### A.2.1.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Brak (pusty)	1200 x 600 mm	EI 180
Brak (pusty)	2400 mm x 1200 mm	E 180, EI 120
Kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm (pojedyncze, w wiązках i w kanałach)		EI 120
Kable elektryczne do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązках i w kanałach)		E 120, EI 60
Kable do $\varnothing$ 21 mm w wiązках do $\varnothing$ 100 mm		EI 120
Stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe		E 120, EI 60
Gołe przewody do $\varnothing$ 24 mm		E 180, EI 45
Przepust z PVC do $\varnothing$ 16 mm		E 120 C/U, E 120 C/C, EI 90 C/U, EI 90 C/C

## A.2.2 Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S umieszczoną po jednej stronie stropu (lub w dowolnym miejscu pomiędzy).

Szczegóły konstrukcji:



### Legenda:

BOARD – płyta  
 SEALANT TO PERIMETER EDGES OF BOARD – uszczelniacz do brzegów płyty  
 CONCRETE FLOOR – strop betonowy  
 ELECTRIC CABLE – kabel elektryczny

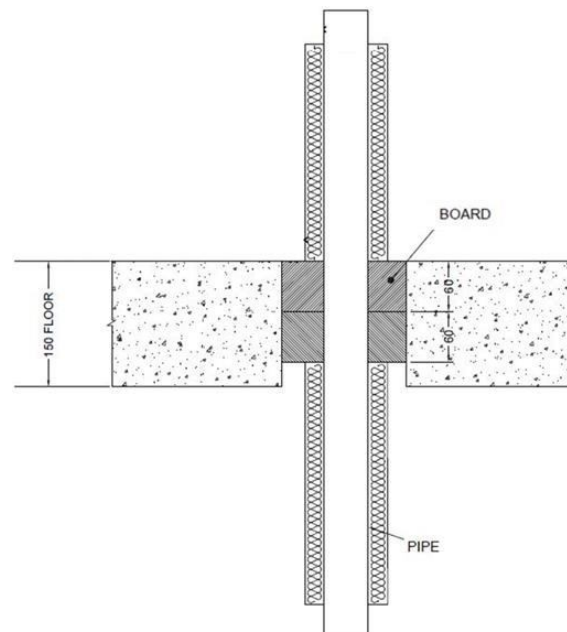
### A.2.2.1 Jednostronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Brak (pusty)	1200 x 600 mm	E 240, EI 120
Brak (pusty)	2400 mm x 1200 mm	E 120, EI 90
Pojedyncze* kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm		E 120, EI 30
Pojedyncze* kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm	600 mm x 1200 mm	E 240, EI 30
Kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm (pojedyncze, w wiązkach i w kanałach)	2400 mm x 1200 mm	E 90, EI 45
Kable elektryczne do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązkach i w kanałach)		E 90, EI 30
Kable do $\varnothing$ 21 mm w wiązkach do $\varnothing$ 100 mm		EI 45
Stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe		EI 45
Gołe przewody do $\varnothing$ 17 mm		E 45, EI 30
Gołe przewody do $\varnothing$ 24 mm		E 45, EI 20
Przepust z PVC do $\varnothing$ 16 mm		EI 45 C/U, EI 45 C/C
Przepust stalowy lub miedziany do $\varnothing$ 16 mm		E 45 C/U, EI 15 C/U

### A.2.3 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** 1000 mm (min.) IM (izolacja miejscowa) lub IC (izolacja ciągła): izolowane rury metalowe (pojedyncze) zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą 2 warstw FPMF BOARD 2-S 60 mm do stropu.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**

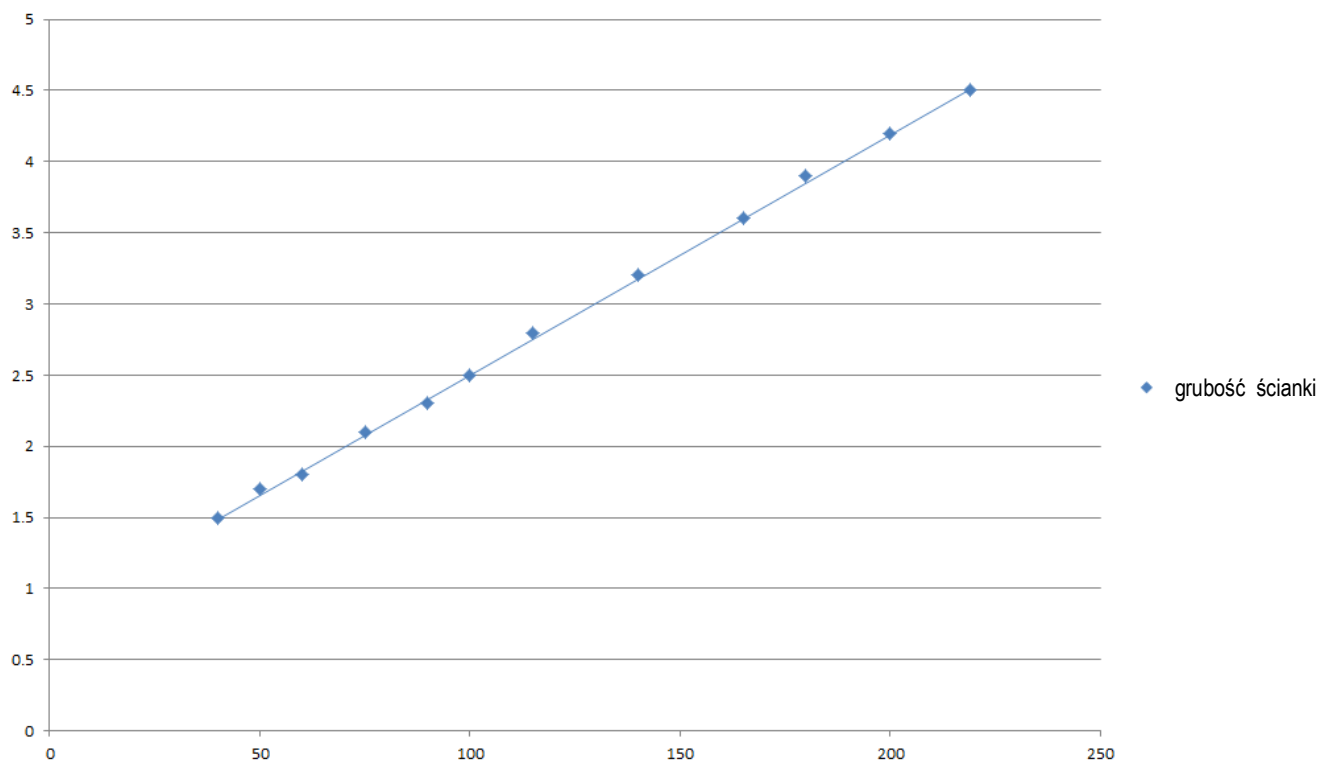
BOARD – płyta  
FLOOR – strop  
PIPE – rura

### A.2.3.1 Dwuwarstwowe uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub			
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*	1200 x 600 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 180 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*	280 x 280 mm		EI 240 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*	2400 x 1200 mm		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*		E 180 C/U, EI 60 C/U	
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,8-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 2,1-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,3-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,5-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 2,8-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,2-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,6-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 3,9-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,2-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 4,5-14,2 mm*			

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki

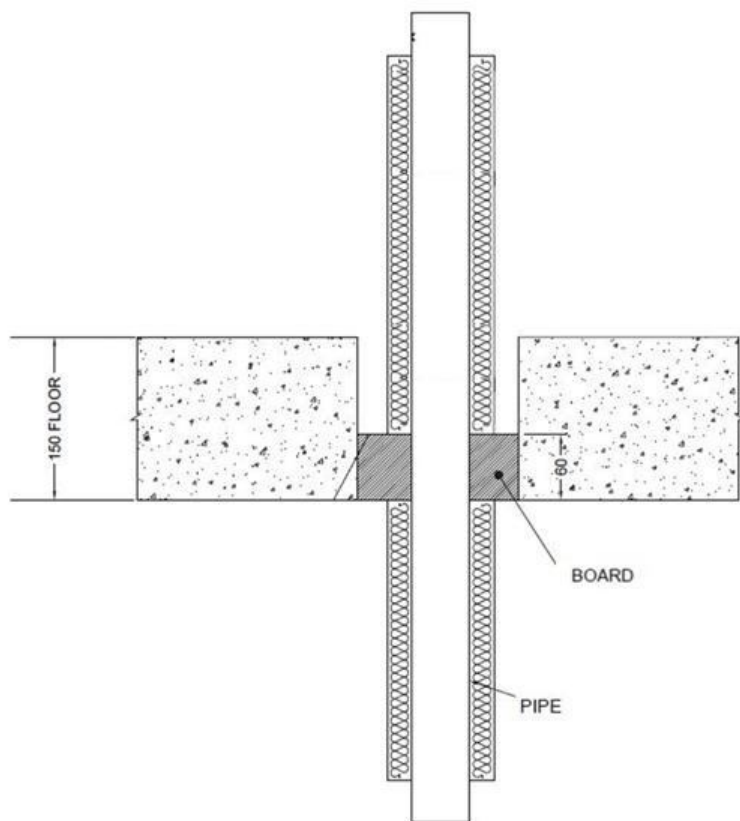




#### A.2.4 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** 1000 mm (min.)\* IM (izolacja miejscowa) lub IC (izolacja ciągła): izolowane rury metalowe (pojedyncze) zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po jednej stronie stropu (lub w dowolnym miejscu pomiędzy).

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**  
 BOARD – płyta  
 FLOOR – strop  
 PIPE – rura

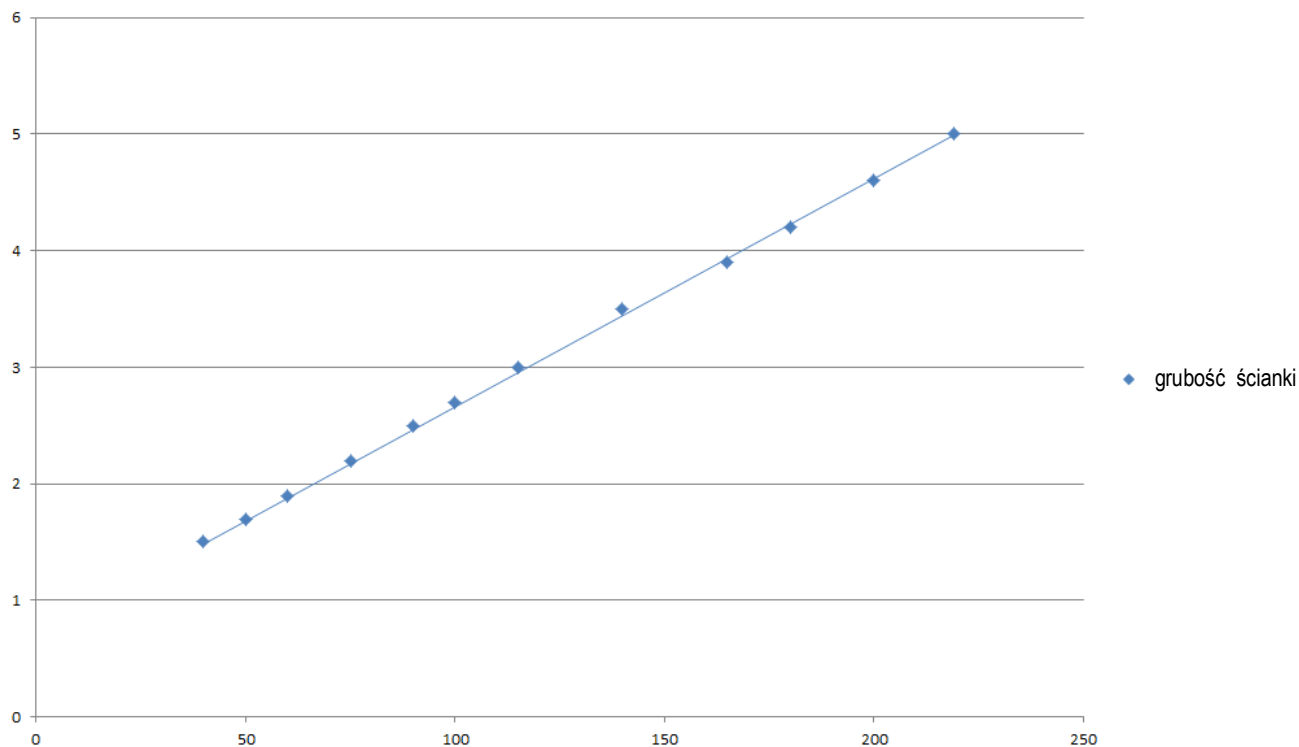
##### A.2.4.1 Jednostronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja	Klasyfikacja
Rura miedziana do $\varnothing$ 12 mm, ściana 0,9-14,2 mm	1200 x 600 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 45 C/U
Rura miedziana do $\varnothing$ 54 mm, ściana 0,9-14,2 mm	1200 x 600 mm		E 240 C/U
	2400 mm x 1200 mm		E 120 C/U
Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej $\varnothing$ 114, ściana 11,0-14,2	600 x 1200 mm	Brak	E 240 C/C, EI 20 C/C
	2400 mm x 1200 mm		E 120 C/C, EI 20 C/C

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub			
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*	600 x 1200 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 60 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/U, EI 90 C/U
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,8-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 2,1-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,3-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,5-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 2,8-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,2-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,6-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 3,9-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,2-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 4,5-14,2 mm*			
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*	szerokość 2400 mm x wysokość 1200 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 120 C/U, EI 60 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm*		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 120 C/U, EI 90 C/U
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,8-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 2,1-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,3-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,5-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 2,8-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,2-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,6-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 3,9-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,2-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 4,5-14,2 mm*			

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

### Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki

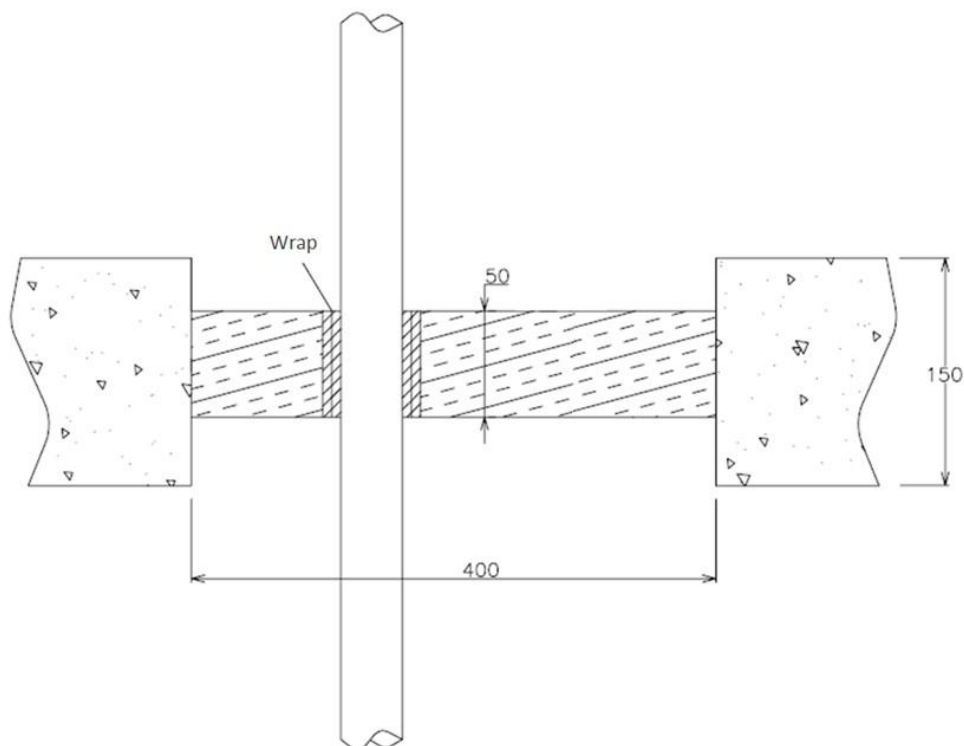


Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja (minimalna)	Klasyfikacja
Rura Geberit Mepla MLC (PE-Xb/aluminium/PE-HD)			
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm	75 x 75 mm		E 240 C/C, EI 180 C/C
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm	600 x 1200 mm	długość 500 mm, 20 mm wełna mineralna skalna, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 240 C/C, EI 90 C/C
Ø 20 mm / ściana 2,5 mm			
Ø 26 mm / ściana 3,0 mm			
Ø 32 mm / ściana 3,0 mm			
Ø 40 mm / ściana 3,5 mm			
Ø 50 mm / ściana 4,0 mm			
Ø 63 mm / ściana 4,5 mm			
Ø 75 mm / ściana 4,7 mm	2400 mm x 1200 mm		E 120 C/C, EI 90 C/C
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm			
Ø 20 mm / ściana 2,5 mm			
Ø 26 mm / ściana 3 mm			
Ø 32 mm / ściana 3,0 mm			
Ø 40 mm / ściana 3,5 mm			
Ø 50 mm / ściana 4,0 mm			
Ø 63 mm / ściana 4,5 mm			
Ø 75 mm / ściana 4,7 mm			

## A.2.5 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** rury palne zamontowane w dowolnym miejscu otworu; za pomocą FPMF BOARD 2-S 50 mm na średnią głębokość w strop. Wymaga się, by okładzina FP PIPE WRAP znajdowała się wokół izolacji rur palnych. Maksymalna wielkość otworu wynosi 2400 mm x 1200 mm.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**  
WRAP – opaska FP PIPE WRAP

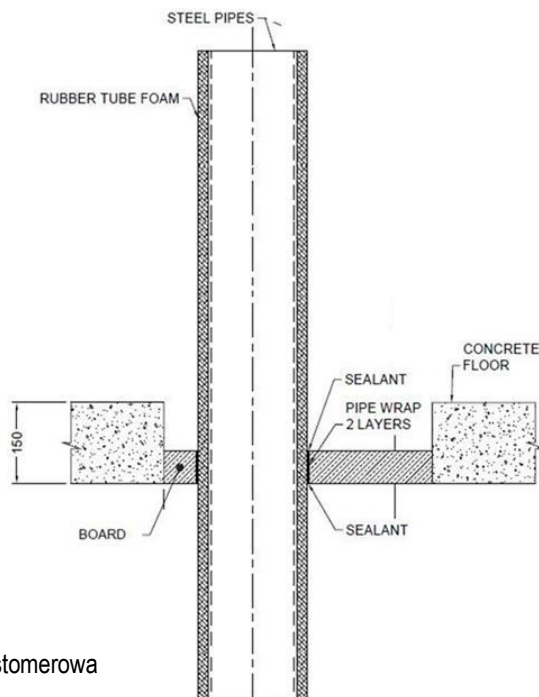
### A.2.5.1 Środkowe uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Okładzina	Klasyfikacja
Rura PVC-U zgodnie z EN 1329-1, EN 1452-1 i EN 1453-1* Ø 100 mm / ściana 3,4 mm	FP PIPE WRAP, 50 x 3,6 mm	EI 90 U/C, EI 90 C/C

## A.2.6 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po jednej stronie stropu (lub w dowolnym miejscu pomiędzy). Wymaga się, by okładzina FP PIPE WRAP znajdowała się wokół izolacji rur palnych. Maksymalna wielkość otworu wynosi 2400 mm x 1200 mm.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**

- STEEL PIPES – rury stalowe
- RUBBER TUBE FOAM – izolacja elastomerowa
- BOARD – płyta
- SEALANT - uszczelniacz
- CONCRETE FLOOR – strop betonowy
- PIPE WRAP 2 LAYERS – 2 warstwy opaski FP PIPE WRAP

### A.2.6.1 Jednostronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Okładzina	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej			
Ø 165 mm / ściana 4,5-14,2 mm	FP PIPE WRAP, 50 x 3,6 mm, zamontowana na spodzie uszczelnienia	Kaiflex ST, 13 mm	E 90 C/U, EI 45 C/U
		Kaiflex ST, 19 mm	EI 90 C/U
	niewymagana	wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 90 C/U, EI 60 C/U

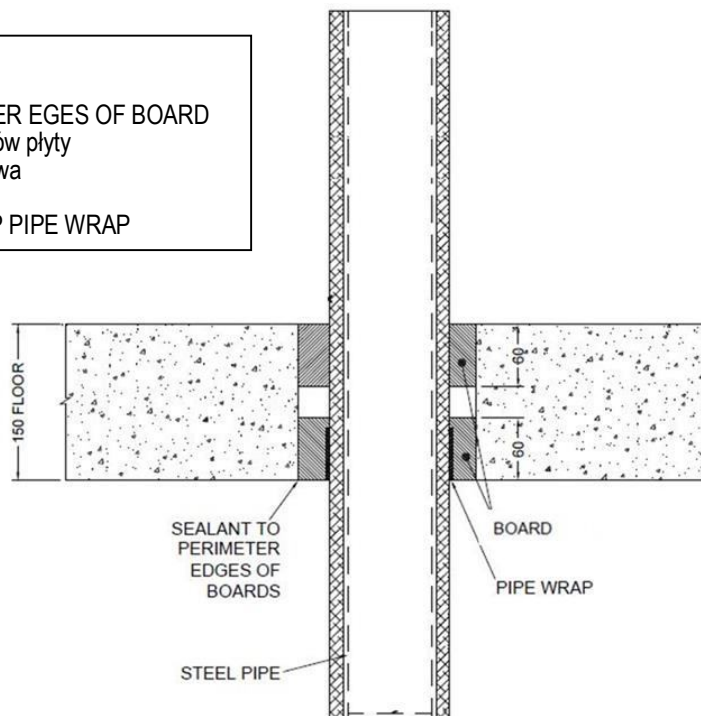
## A.2.7 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 2-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe zamontowane w dowolnym miejscu otworu; za pomocą FPMF BOARD 2-S 60 mm po obu stronach stropu. Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół izolacji rur palnych w podsufitce. Maksymalna wielkość otworu wynosi 2400 mm x 1200 mm.

Szczegóły konstrukcji:

**Legenda:**

FLOOR – strop  
 SEALANT TO PERIMETER EGES OF BOARD  
 – uszczelniacz do brzegów płyty  
 STEEL PIPE – rura stalowa  
 BOARD – płyta  
 PIPE WRAP – opaska FP PIPE WRAP



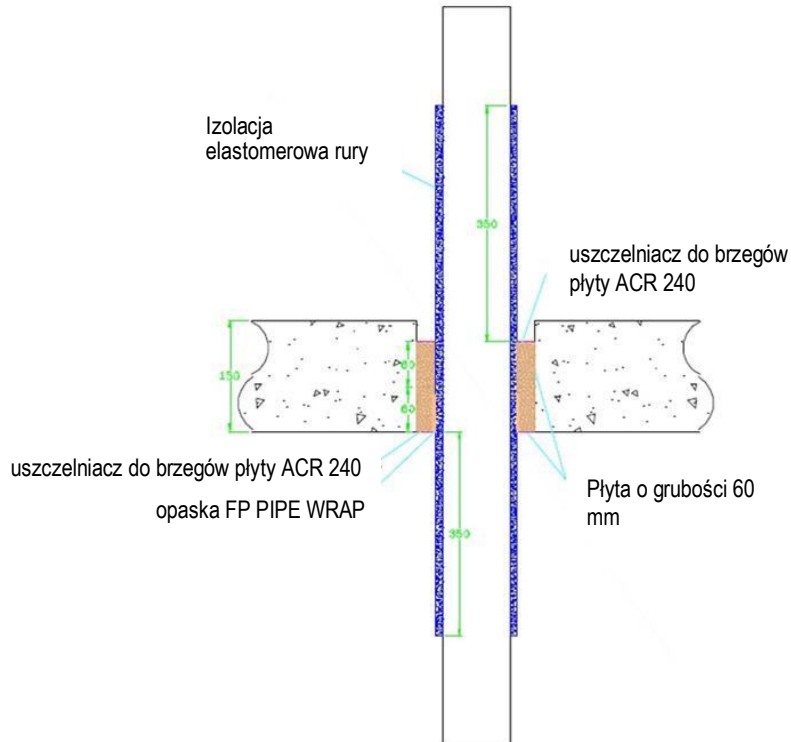
### A.2.7.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj	Okładzina	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej			
Ø 40 mm / ściana 1,0-14,2 mm	FP PIPE WRAP, 50 x 1,8 mm	Kaiflex ST, 13 mm	<b>E 180 C/U, EI 120 C/U</b>

### A.2.8 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S (przylegających do siebie tyłem)

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą dwóch warstw FPMF BOARD 1-S 60 mm po jednej stronie stropu (lub w dowolnym miejscu pomiędzy). Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół izolacji rur palnych na spodzie uszczelnienia. Maksymalna wielkość otworu wynosi 2400 mm x 1200 mm

Szczegóły konstrukcji:



### A.2.8.1 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych przylegających do siebie tyłem

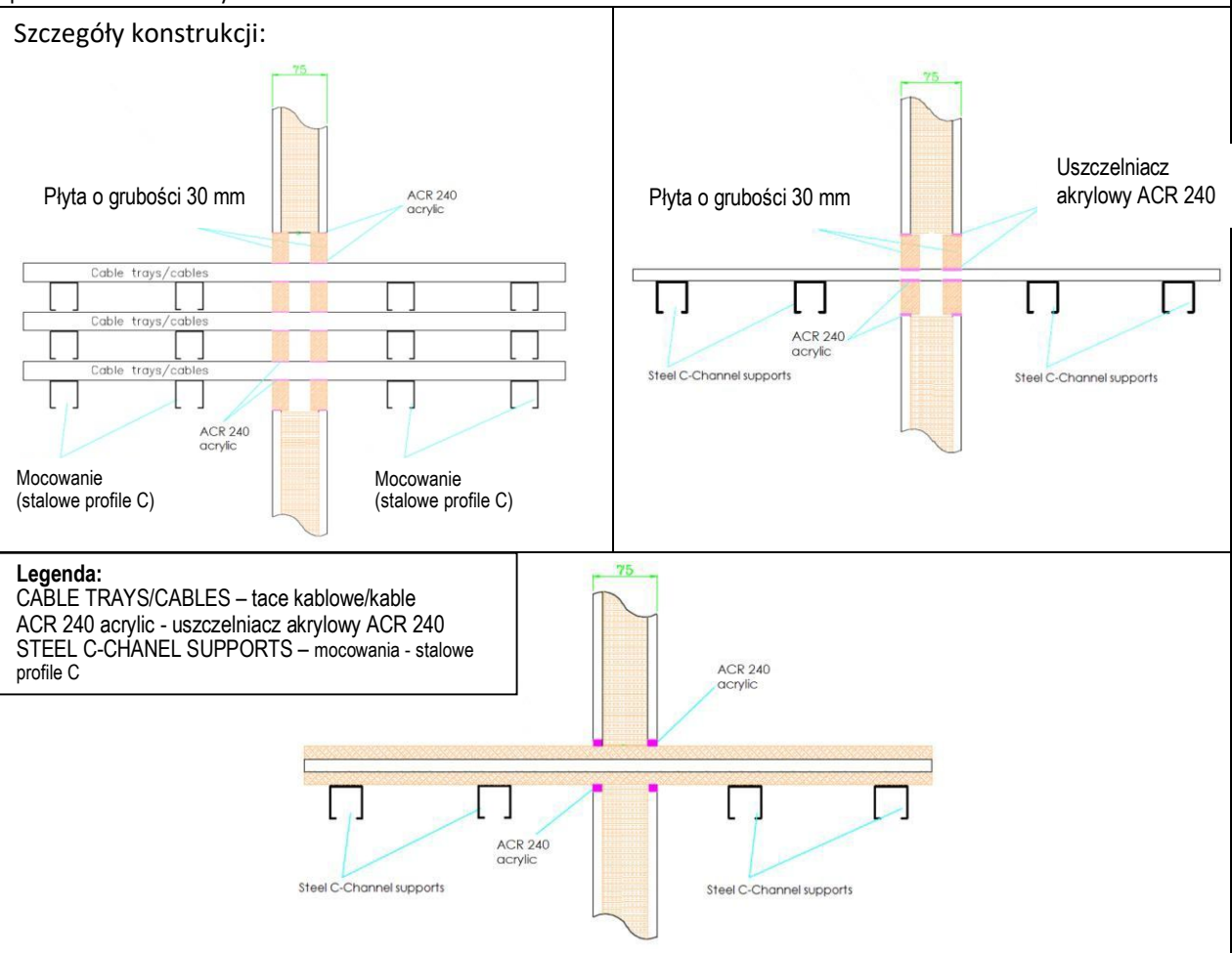
Rodzaj instalacji	Okładzina	Izolacja	Klasyfikacja
Rura			
Ø 12-54 mm / ściana 1,0-1,2 mm*	FP PIPE WRAP, 50 x 3,6 mm, zamontowana po obu stronach uszczelnienia	Kaiflex ST, 9-13 mm	<b>E240 C/C, EI 60 C/C</b>
Ø 40 mm / ściana 1-1,2 mm*		Kaiflex ST, 13-25 mm	<b>E 180 C/C, EI 45 C/C</b>
Rura Geberit Mepla MLC (PE-Xb/aluminium/PE-HD)			
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm	FP PIPE WRAP, 50 x 3,6 mm, zamontowana po obu stronach uszczelnienia	Kaiflex ST, 9 mm	<b>EI 120 C/C</b>
Ø 20 mm / ściana 2,5 mm			
Ø 26 mm / ściana 3,0 mm			
Ø 32 mm / ściana 3 mm			
Ø 40 mm / ściana 3,5 mm			
Ø 50 mm / ściana 4 mm			
Ø 63 mm / ściana 4,5 mm		Kaiflex ST, 13-25 mm	<b>E 60 C/C, EI 45 C/C</b>
Ø 75 mm / ściana 4,7 mm			
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm			
Ø 20 mm / ściana 2,5 mm			
Ø 26 mm / ściana 3,0 mm			
Ø 32 mm / ściana 3 mm			
Ø 40 mm / ściana 3,5 mm			
Ø 50 mm / ściana 4 mm			
Ø 63 mm / ściana 4,5 mm			
Ø 75 mm / ściana 4,7 mm			



**A.3 Konstrukcja ścian elastycznych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości ścian 75 mm i 1 warstwie płyty gipsowo-kartonowej typu F o grubości 12,5 mm po obu stronach**

**A.3.1 Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 30 1-S**

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S 30 mm po obu stronach ściany.



**A.3.1.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych**

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm (pojedyncze, w wiązkach i w kanałach)	szerokość 1200 mm x wysokość 600 mm	EI 45
Kable elektryczne do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązkach i w kanałach)		E 45, EI 30
Kable, w tym także kable telekomunikacyjne do $\varnothing$ 21 mm, w wiązkach do $\varnothing$ 100 mm		
Stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe		E 45, EI 20
Gołe przewody do $\varnothing$ 24 mm		EI 45
Rura PVC-U*, $\varnothing$ 6 mm / ściana 1,0 mm		
Rura PVC-U*, $\varnothing$ 32 mm / ściana 1,8 mm		

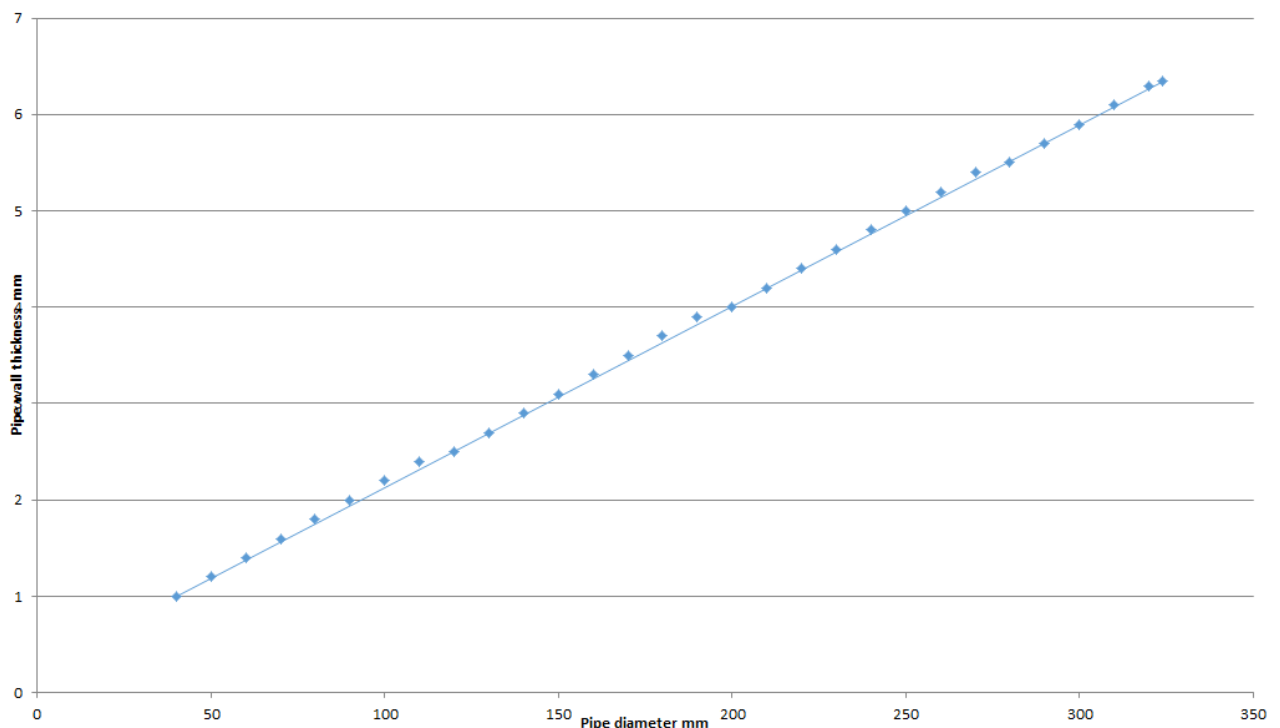
\* Rura PVC-U zgodnie z EN 1329-1, EN 1452-1 i EN 1453-1 oraz rura PVC-C zgodnie z EN 1566-1

Rodzaj instalacji		Maksymalny otwór	Izolacja U	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub				
Ø 4 mm / ściana 0,7-14,2 mm			B	EI 45 C/U
Ø 22 mm / ściana 2,0-14,2 mm				E 45 C/U, EI 30 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,5-14,2 mm			wełna mineralna skalna 20 mm	EI 45 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,0-14,2 mm*		szerokość 1200 mm x wysokość 600 mm	wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 45 C/U
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*				
Ø 60 mm / ściana 1,8-14,2 mm*				
Ø 75 mm / ściana 2,1-14,2 mm*				
Ø 90 mm / ściana 2,3-14,2 mm*				
Ø 100 mm / ściana 2,5-14,2 mm*				
Ø 115 mm / ściana 2,8-14,2 mm*				
Ø 140 mm / ściana 3,2-14,2 mm*				
Ø 165 mm / ściana 3,6-14,2 mm*				
Ø 180 mm / ściana 3,9-14,2 mm*				
Ø 200 mm / ściana 4,2-14,2 mm*				
Ø 219 mm / ściana 4,5-14,2 mm*				
Ø 250 mm / ściana 5,0-14,2 mm*				
Ø 300 mm / ściana 5,9-14,2 mm*				
Ø 324 mm / ściana 6,35-14,2 mm*				

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

UIC – utrzymanie izolacji ciągłej

### Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki

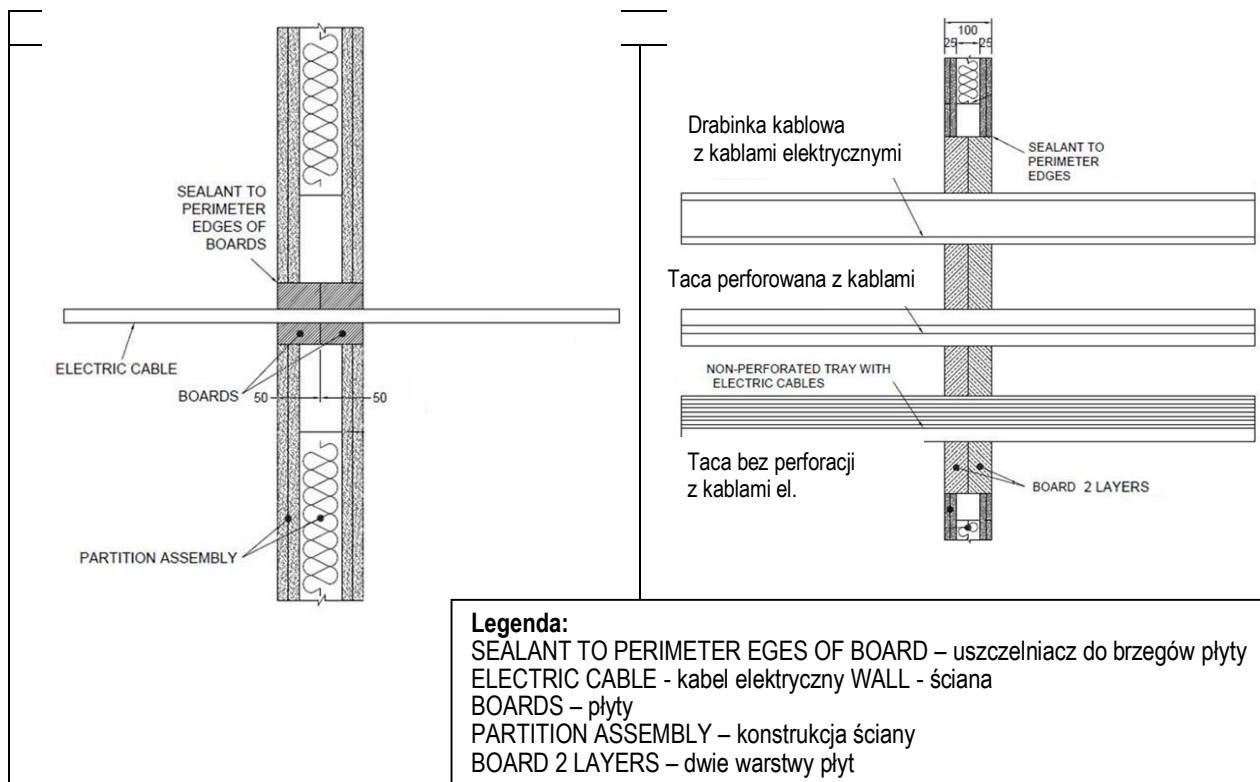


**A.4 Konstrukcja ścian elastycznych zgodnie z 2. 2) o minimalnej grubości ścian 100 mm i 2 warstwach płyty gipsowo-kartonowej typu F o grubości 12,5 mm po obu stronach**

**A.4.1 Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S**

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S 50 mm po obu stronach ściany.

Szczegóły konstrukcji:



Uwaga: Izolowane rury metalowe mogą być zaliczane do tej samej grupy uszczelnienia co kable, które oddzielane są co najmniej o 100 mm. Zob. klasyfikacja oddzielania rur.

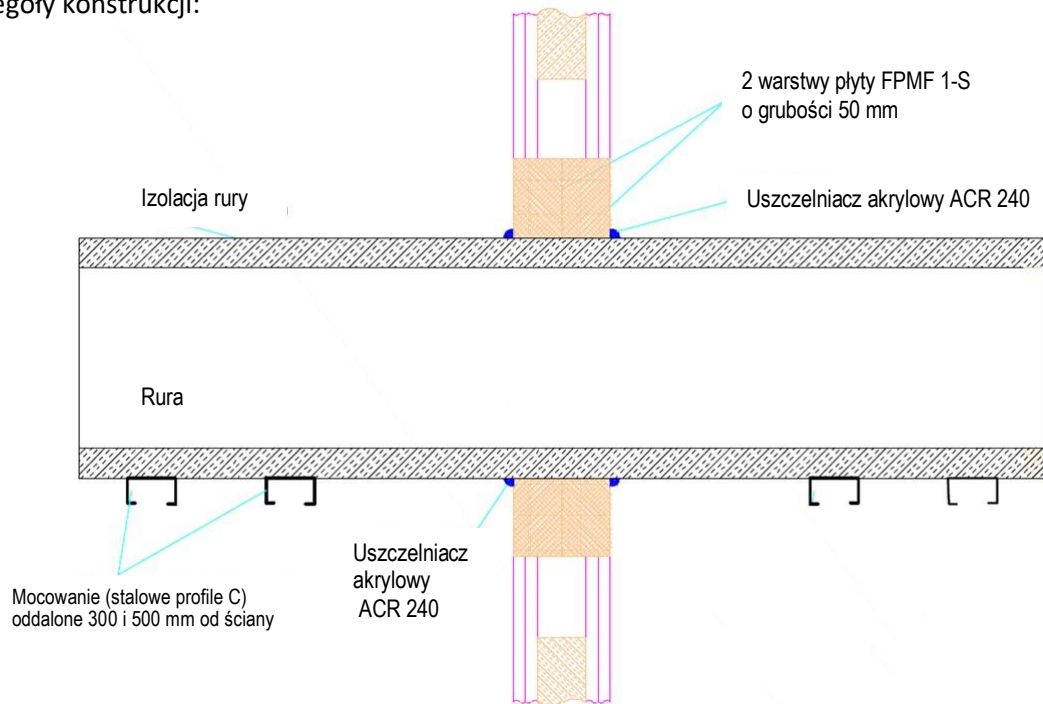
**A.4.1.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych**

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Brak (pusty)	szerokość 2400 mm x wysokość 1200 mm	EI 120
Pojedyncze kable elektryczne do $\varnothing$ 21 mm		E 120, EI 60
Kable elektryczne do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązkach i w kanałach)		EI 60
Kable do $\varnothing$ 21 mm w wiązkach do $\varnothing$ 100 mm		
Stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe		EI 60 C/U
Przepust stalowy do $\varnothing$ 16 mm		E 60 C/U, EI 45 C/U
Przepust miedziany do $\varnothing$ 16 mm		E 60, EI 30
Gołe przewody do $\varnothing$ 24 mm		EI 60 C/U, EI 60 C/C
Przepust z PVC do $\varnothing$ 16 mm		

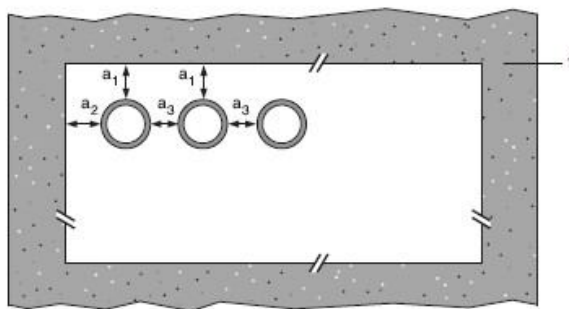
#### A.4.2 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe montowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S 50 mm po obu stronach ściany. Minimalna wielkość oddzielenia pomiędzy uszczelnieniami przejść instalacyjnych a krawędziami uszczelnienia wynosi 30 mm.

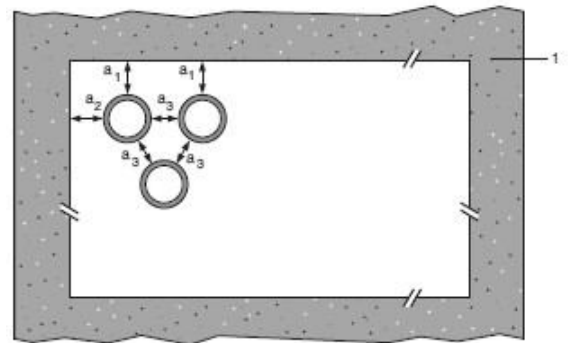
Szczegóły konstrukcji:



**Konfiguracja 1**



**Konfiguracja 2**



**Legenda**

1 Konstrukcja nośna

a1 Rura / górna krawędź oddzielenia uszczelnienia

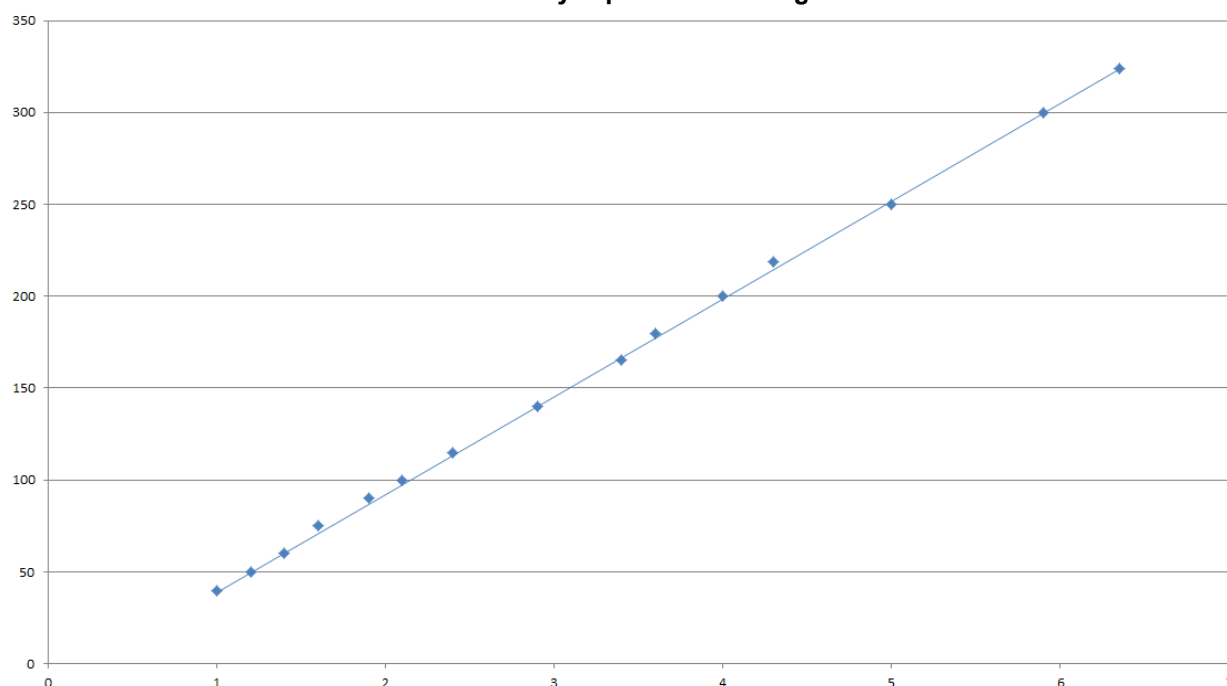
a2 rura / boczna krawędź oddzielenia uszczelnienia

a3 Rura / oddzielenie rury

#### A.4.2.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej	Izolacja	Klasyfikacja
Ø 40 mm / ściana 1-14,2 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/U
Ø 40 mm / ściana 1-14,2 mm*	wełna mineralna skalna 30-80 mm, min. 80 kg/m <sup>3</sup>	
Ø 50 mm / ściana 1,2-14,2 mm*		
Ø 60 mm / ściana 1,4-14,2 mm*		
Ø 75 mm / ściana 1,6-14,2 mm*		
Ø 90 mm / ściana 1,9-14,2 mm*		
Ø 100 mm / ściana 2,1-14,2 mm*		
Ø 115 mm / ściana 2,4-14,2 mm*		
Ø 140 mm / ściana 2,9-14,2 mm*		
Ø 165 mm / ściana 3,4-14,2 mm*		
Ø 180 mm / ściana 3,6-14,2 mm*		
Ø 200 mm / ściana 4,0-14,2 mm*		
Ø 219 mm / ściana 4,3-14,2 mm*		
Ø 250 mm / ściana 5,0-14,2 mm*		
Ø 300 mm / ściana 5,9-14,2 mm*		
Ø 324 mm / ściana 6,35-14,2 mm*		
Rura PEX w instalacji rurowej	Izolacja	Klasyfikacja
Ø 15 mm x ściana 2,5 mm wewn. / Ø 25 mm zewn.	Brak	EI 90 C/C

Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki



<b>Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej</b>	<b>Izolacja</b>	<b>Klasyfikacja</b>
∅ 4 mm / ściana 1,0-14,2 mm	brak	EI 120 C/U
∅ 22 mm / ściana 2,0-14,2 mm		E 120 C/U, EI 60 C/U
<b>Rura miedziana, ze stali miękkiej lub nierdzewnej</b>	<b>Izolacja</b>	<b>Klasyfikacja</b>
∅ 6 mm / ściana 0,7-14,2 mm	brak	E 120 C/C, EI 60 C/C
<b>Rura PE-Xb/Al/PE-Xb</b>	<b>Izolacja</b>	<b>Klasyfikacja</b>
∅ 16-20 mm / ściana 2,0 mm	brak	EI 120 C/C
<b>Rura PVC-U*</b>	<b>Izolacja</b>	<b>Klasyfikacja</b>
∅ 6 mm / ściana 1,0 mm	brak	EI 120 U/C
∅ 6-32 mm / ściana 1,8-2,4 mm		E 90 U/C, EI 60 U/C
∅ 32 mm / ściana 2,4 mm		EI 90 U/C
<b>Rura PE^</b>	<b>Izolacja</b>	<b>Klasyfikacja</b>
∅ 20 mm / ściana 2,0 mm	brak	E 120 U/C, EI 90 U/C
∅ 20-32 mm / ściana 2,0-3,0 mm		EI 60 U/C
∅ 32 mm / ściana 3,0 mm		EI 90 U/C
<b>Rura PP</b>	<b>Izolacja</b>	<b>Klasyfikacja</b>
∅ 20 mm / ściana 2,2 mm	brak	E 120 U/C, EI 60 U/C
∅ 32 mm / ściana 1,8 mm		

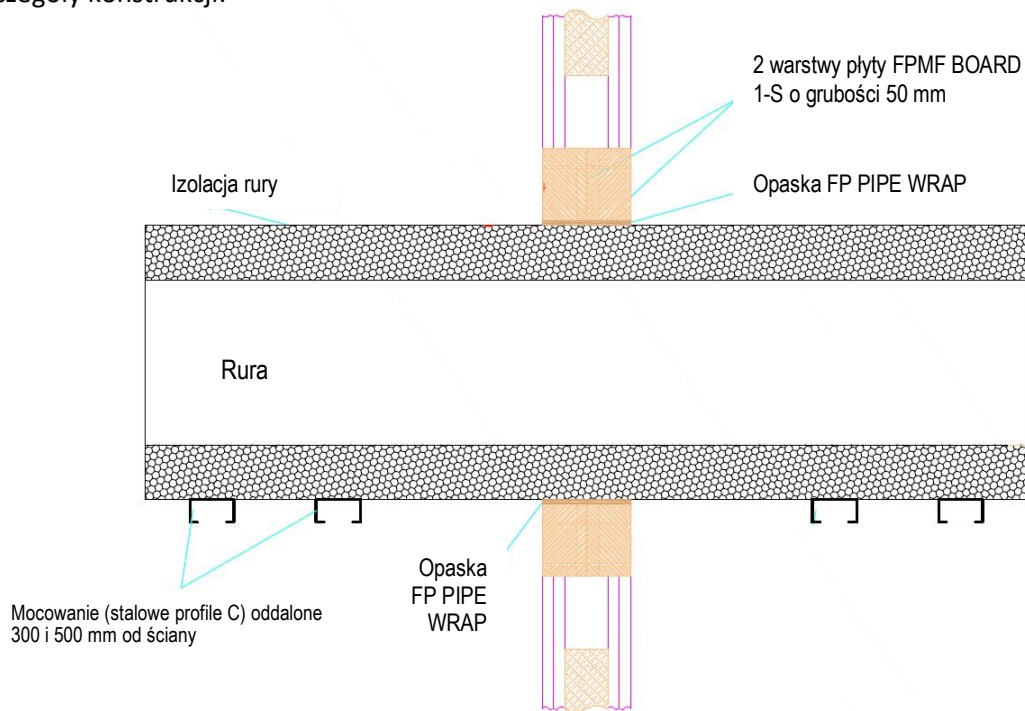
\* Rura PVC-U zgodnie z EN 1329-1, EN 1452-1 i EN 1453-1 oraz rura PVC-C zgodnie z EN 1566-1

^ Rura PE zgodnie z EN 1519-1, EN 12201-2 i EN 12666-1, rura ABS zgodnie z EN 1455-1 oraz rury wykonane z SAN+PVC zgodnie z EN 1565-1

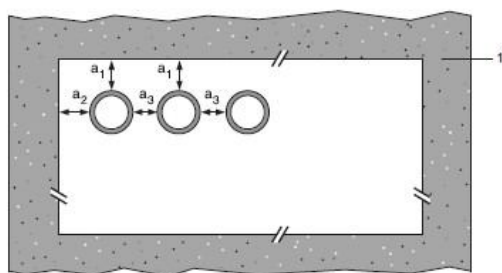
### A.4.3 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe montowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S 50 mm po obu stronach ściany. Minimalna wielkość oddzielenia pomiędzy uszczelnieniami przejść instalacyjnych a krawędziami uszczelnienia wynosi 30 mm. Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół izolacji rur.

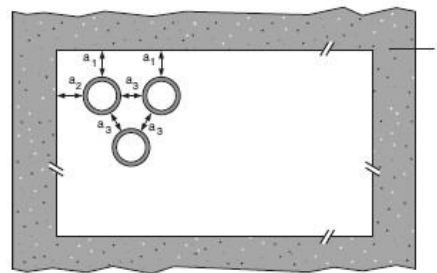
Szczegóły konstrukcji:



**Konfiguracja 1**



**Konfiguracja 2**



**Legenda**

1 Konstrukcja nośna

a1 Rura / górna krawędź oddzielenia uszczelnienia

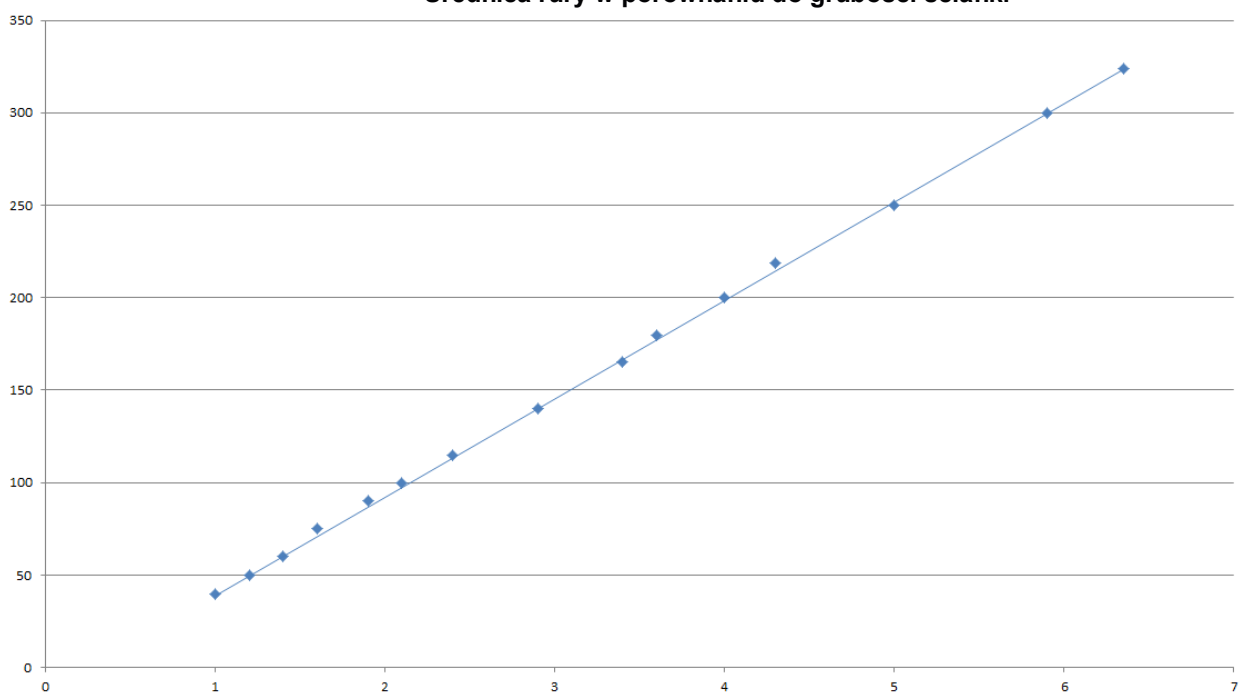
a2 Rura / boczna krawędź oddzielenia uszczelnienia

a3 Rura / oddzielenie rury

#### A.4.3.1 Dwustronne uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej	Izolacja	Okładzina	Klasyfikacja
Ø 40 mm / ściana 1-14,2 mm	pianka elastomerowa K-flex o grubości 32 mm	<b>3 warstwy 50 x 1,8 mm</b>	<b>EI 90 C/U</b>
Ø 40 mm / ściana 1-14,2 mm*	pianka elastomerowa K-flex o grubości 32-50 mm		
Ø 50 mm / ściana 1,2-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,4-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 1,6-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 1,9-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,1-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 2,4-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 2,9-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,4-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 3,6-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,0-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 4,3-14,2 mm*			
Ø 250 mm / ściana 5,0-14,2 mm*			
Ø 300 mm / ściana 5,9-14,2 mm*			
Ø 324 mm / ściana 6,35-14,2 mm*			

Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki

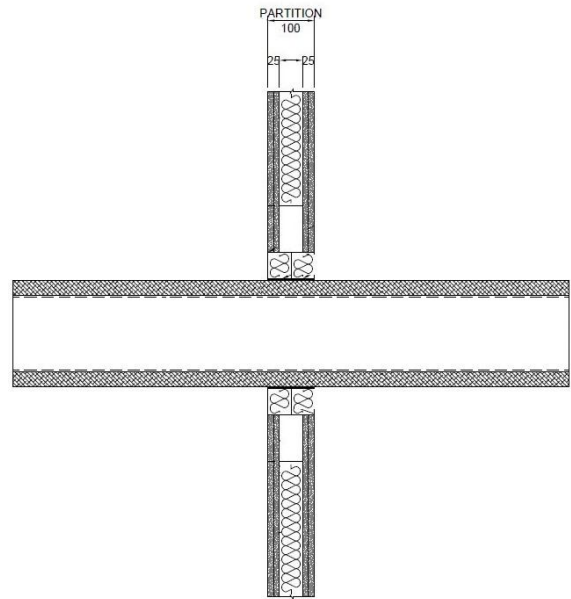
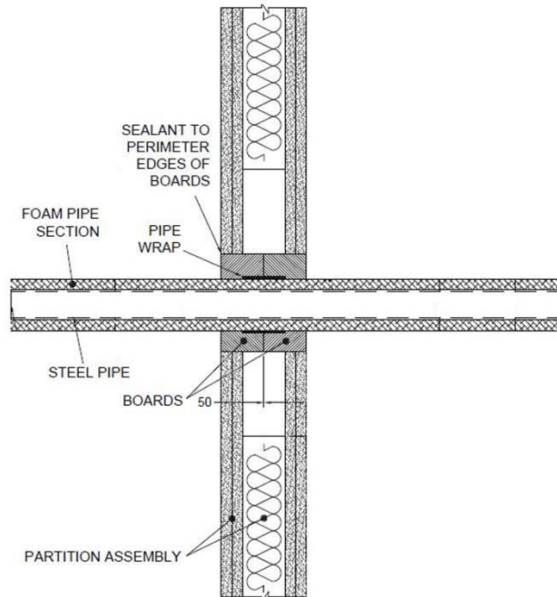




#### A.4.4 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe montowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S 50 mm po obu stronach ściany. Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół izolacji rur.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**

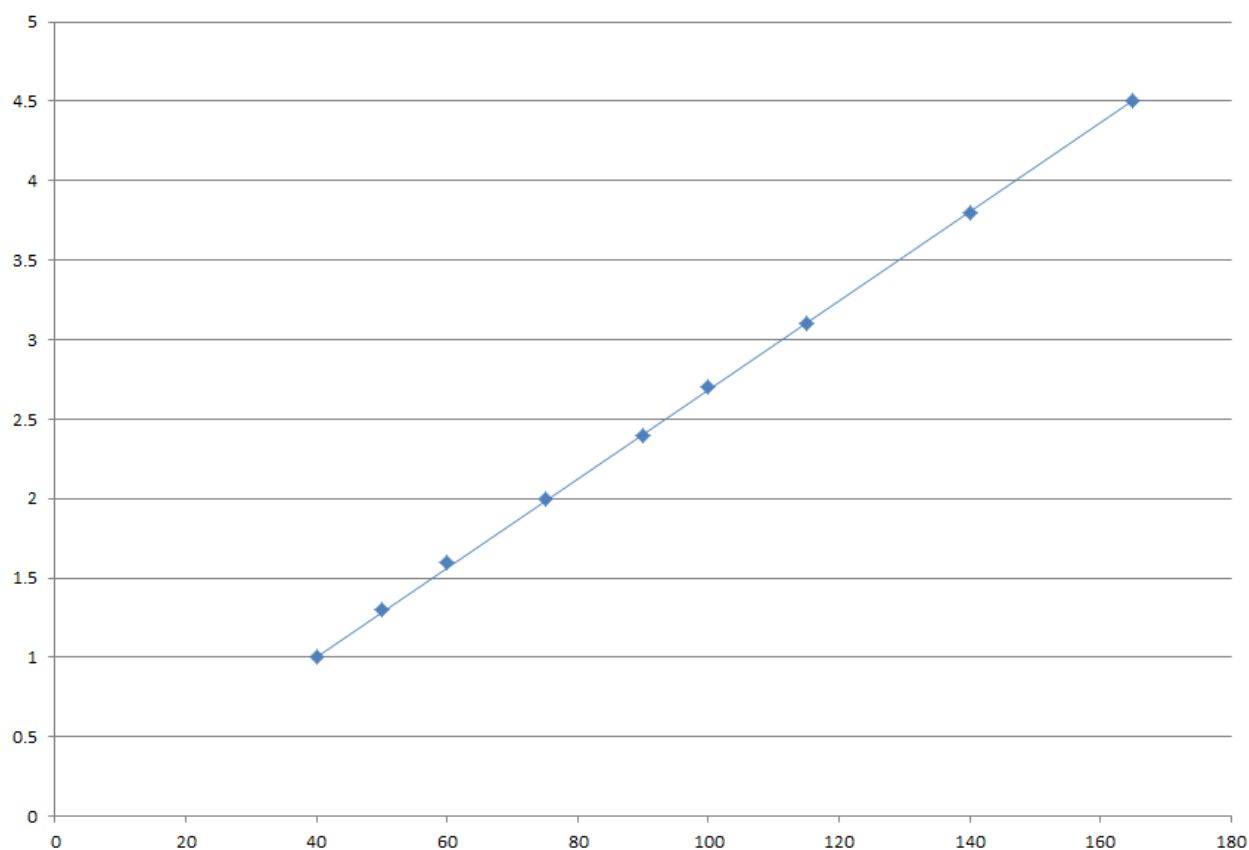
SEALANT TO PERIMETER EDGES OF BOARD  
– uszczelniacz do brzegów płyty  
FOAM PIPE SECTION – izolacja rury z pianki  
PIPE WRAP – opaska FP PIPE WRAP  
STEEL PIPE – rura stalowa  
BOARDS – płyty  
PARTITION ASSEMBLY – konstrukcja ściany

#### A.4.4.1 Dwuwarstwowe uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Okładzina	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub			
Ø 40 mm / ściana 1,0-14,2 mm	FP PIPE WRAP, 50 x 1,8 mm, zamontowana centralnie	Kaiflex ST, 13 mm	EI 120 U/C, EI 120 U/U, EI 120 C/U, EI 120 C/C
Ø 40 mm / ściana 1-14,2 mm*	2 x FP PIPE WRAP, 50 x 3,6 mm, zamontowane na równi po obu stronach uszczelnienia	Kaiflex ST, 13-25 mm	E 120 U/C, E 120 U/U, E 120 C/U, E 120 C/C, EI 60 U/C, EI 60 U/U, EI 60 C/U, EI 60 C/C
Ø 50 mm / ściana 1,3-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,6-14,2 mm**			
Ø 75 mm / ściana 2-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,4-14,2 mm*			
Ø 100 mm / ściana 2,7-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 3,1-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,8-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 4,5-14,2 mm*			

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

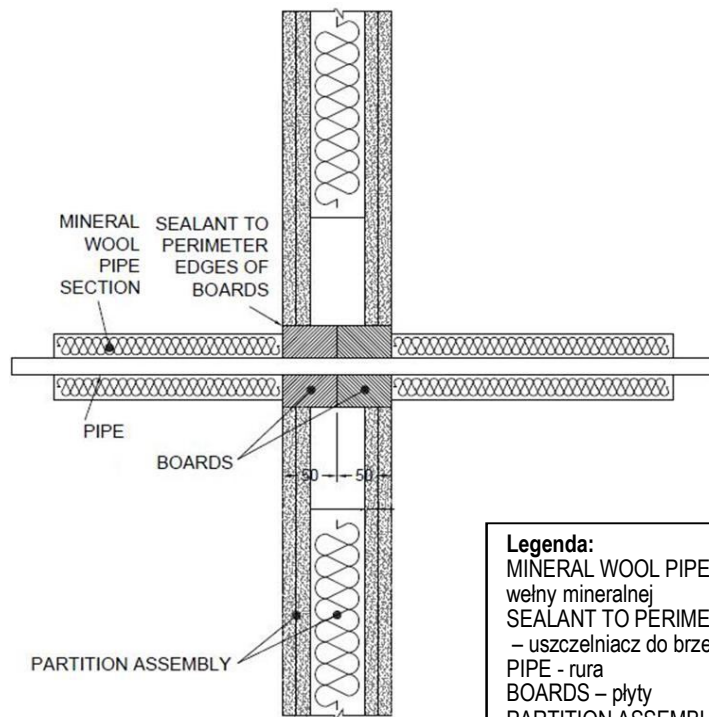
Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki



#### A.4.5 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** 500 mm (min.)\* IM (izolacja miejscowa) lub IC (izolacja ciągła): izolowane lub nieizolowane rury metalowe i kompozytowe (pojedyncze) zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S 50 mm po obu stronach ściany.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**  
 MINERAL WOOL PIPE SECTION – izolacja rury z wełny mineralnej  
 SEALANT TO PERIMETER EDGES OF BOARD – uszczelniacz do brzegów płyty  
 PIPE - rura  
 BOARDS – płyty  
 PARTITION ASSEMBLY – konstrukcja ściany

\* Izolacja o minimalnej długości 600 mm wymagana w przypadku rur Alupex.

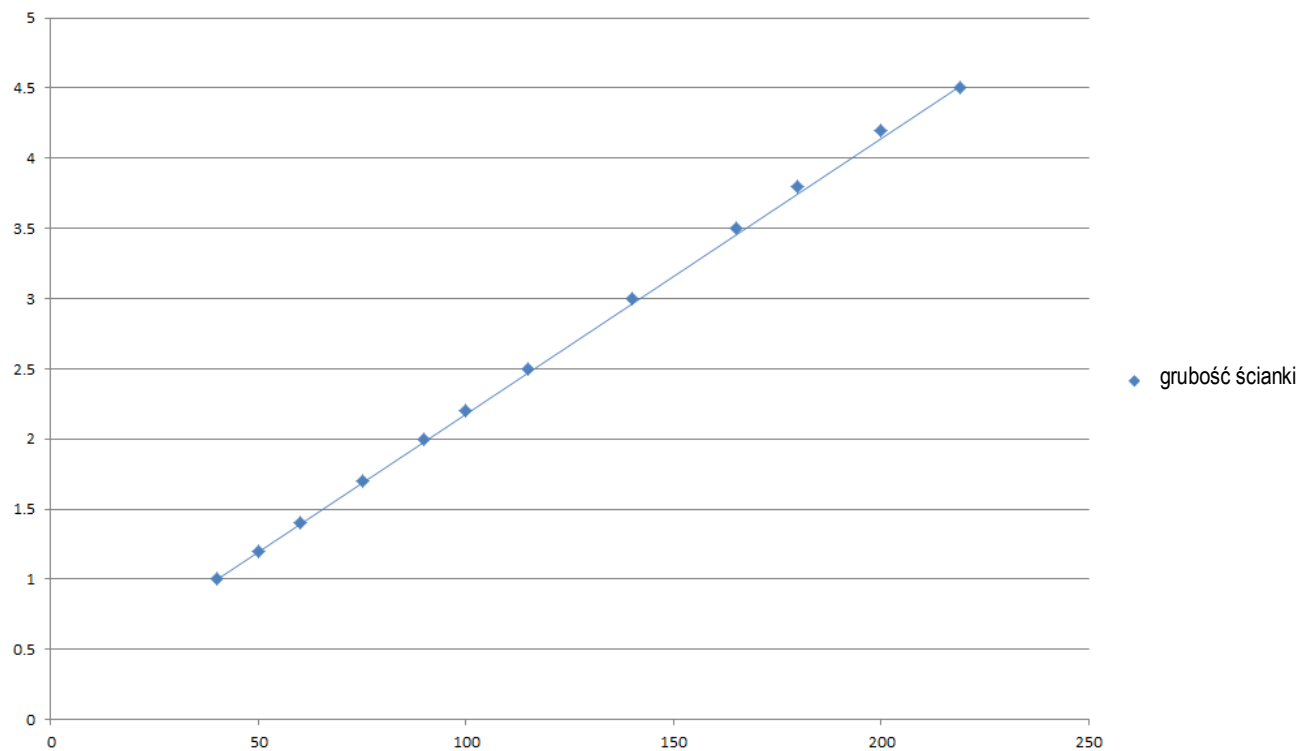
##### A.4.5.1 Dwuwarstwowe uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Izolacja	Klasyfikacja
Rura miedziana do $\varnothing$ 54 mm / ściana 1,0-14,2 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/C
Rura kompozytowa Alupex do $\varnothing$ 75 mm / ściana 7,5 mm	długość 600 mm x grubość 25 mm wzmocnienie Würth FP Backing	EI 60 C/U
Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej $\varnothing$ 114 mm / ściana 11,00 mm	Brak	E 90 C/U, EI 20 C/U

Rodzaj instalacji	Izolacja	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub nierdzewnej		
Ø 40 mm / ściana 1,0-14,2 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,0-14,2 mm*	wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 120 C/U, EI 90 C/U
Ø 50 mm / ściana 1,2-14,2 mm*		
Ø 60 mm / ściana 1,4-14,2 mm*		
Ø 75 mm / ściana 1,7-14,2 mm*		
Ø 90 mm / ściana 2,0-14,2 mm*		
Ø 100 mm / ściana 2,2-14,2 mm*		
Ø 115 mm / ściana 2,5-14,2 mm*		
Ø 140 mm / ściana 3,0-14,2 mm*		
Ø 165 mm / ściana 3,5-14,2 mm*		
Ø 180 mm / ściana 3,8-14,2 mm*		
Ø 200 mm / ściana 4,2-14,2 mm*		
Ø 219 mm / ściana 4,5-14,2 mm*		

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

#### Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki

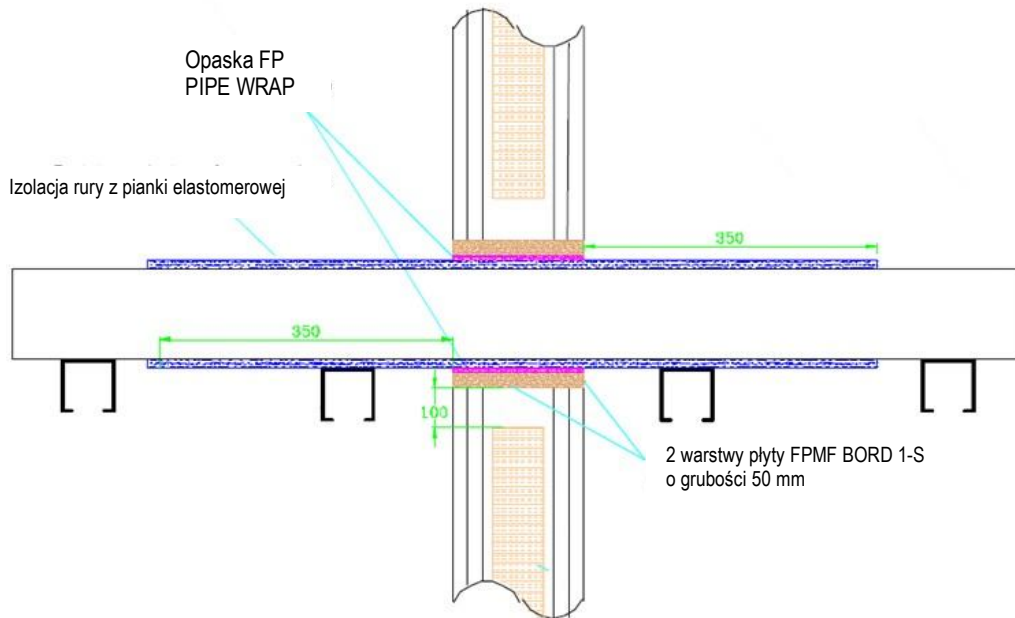


Rodzaj instalacji	Izolacja (minimalna)	Klasyfikacja
Rura Geberit Mepla MLC (PE-Xb/aluminium/PE-HD)*	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	EI 120 C/C
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm		EI 60 C/C
Ø 20 mm / ściana 2,5 mm		
Ø 26 mm / ściana 3,0 mm		
Ø 32 mm / ściana 3,0 mm		
Ø 40 mm / ściana 3,5 mm		
Ø 50 mm / ściana 4,0 mm		
Ø 63 mm / ściana 4,5 mm		
Ø 75 mm / ściana 4,7 mm		

#### A.4.6 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** IM (izolacja miejscowa) lub UIC (utrzymanie izolacji ciągłej): izolowane rury metalowe i kompozytowe (pojedyncze) zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S 50 mm po obu stronach ściany. Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół rury, po obu stronach uszczelnienia.

Szczegóły konstrukcji:



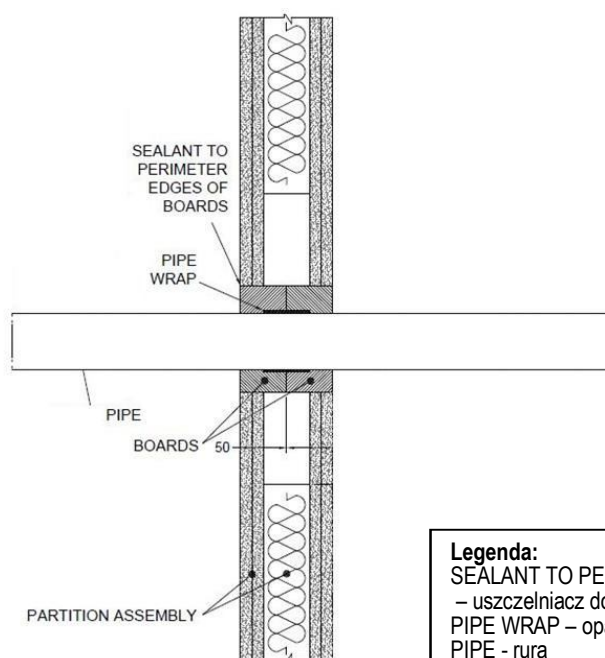
#### A.4.6.1 Dwuwarstwowe uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

Rodzaj instalacji	Okładzina	Izolacja	Klasyfikacja
Rura			
Ø 12 mm / ściana 1,0 mm	FP PIPE WRAP, 50 x 3,6 mm, zamontowana po obu stronach uszczelnienia	Kaiflex ST, 9 mm	EI 120 C/C
Ø 12-54 mm / ściana 1,0-1,2 mm*		Kaiflex ST, 9-13 mm	E 120 C/C, EI 90 C/C
Ø 12-54 mm / ściana 1,0-1,2 mm*		Kaiflex ST, 13-25 mm	E 120 C/C, EI 60 C/C
Rura Geberit Mepla MLC (PE-Xb/aluminium/PE-HD)*			
Ø 16 mm / ściana 2,25 mm	FP PIPE WRAP, 50 x 3,6 mm, zamontowana po obu stronach uszczelnienia	Kaiflex ST, 9-25 mm	EI 120 C/C
Ø 20 mm / ściana 2,5 mm			
Ø 26 mm / ściana 3,0 mm			
Ø 32 mm / ściana 3,0 mm			
Ø 40 mm / ściana 3,5 mm			
Ø 50 mm / ściana 4,0 mm			
Ø 63 mm / ściana 4,5 mm			
Ø 75 mm / ściana 4,7 mm			

#### A.4.7 Uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych (rury plastikowe) za pomocą 2 x FPMF BOARD 1-S

**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** rury palne (pojedyncze) zamontowane centralnie w otworze; za pomocą FPMF BOARD 1-S po obu stronach ściany. Wymaga się, by okładziny FP PIPE WRAP znajdowały się wokół rury.

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**

- SEALANT TO PERIMETER EDGES OF BOARD – uszczelniacz do brzegów płyty
- PIPE WRAP – opaska FP PIPE WRAP
- PIPE - rura
- BOARDS – płyty
- PARTITION ASSEMBLY – konstrukcja ściany

##### A.4.7.1 Dwuwarstwowe uszczelnienie przejść instalacyjnych rurowych

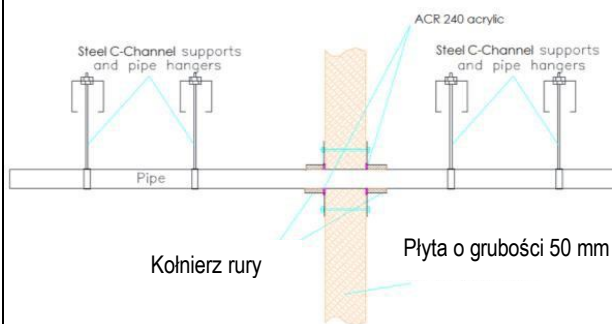
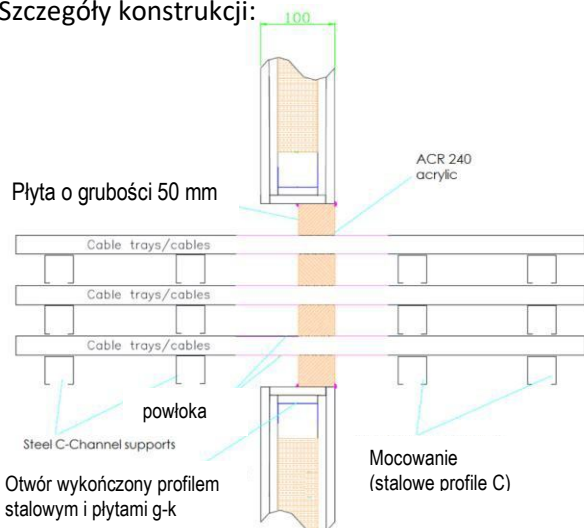
Rodzaj instalacji	Okładzina	Klasyfikacja
Rura PVC-U zgodnie z EN 1329-1, EN 1452-1 i EN 1453-1 Ø 315 mm / ściana 9,2	FP PIPE WRAP, 75 x 18 mm, zamontowana centralnie wokół rury	EI 45 C/C



#### A.4.8 Uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych za pomocą 1 x FPMF BOARD 50 2-S w obramowanym otworze

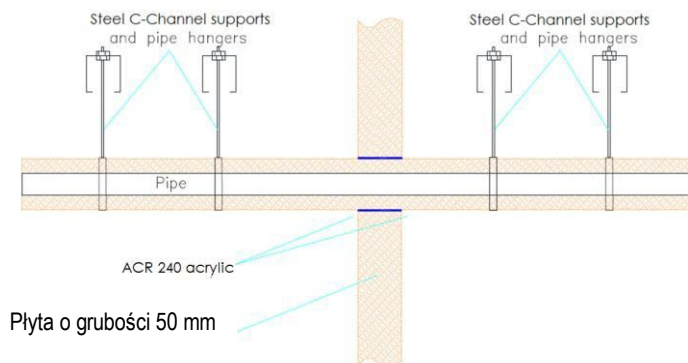
**Uszczelnienie przejść instalacyjnych:** kable zamontowane w dowolnym miejscu w otworze; za pomocą FPMF BOARD 2-S 50 mm umieszczoną po jednej stronie ściany (lub w dowolnym miejscu pomiędzy). Minimalna wielkość oddzielenia pomiędzy rurami wynosi 30 mm. Kołnierze FP PIPE Collar zamocowane z pomocą przelotowych prętów gwintowanych i nakrętek. Kable i kanały kablowe z FPMF BOARD 150 mm po każdej stronie i WFT FPMF Service Coat 300 µm (nom.)

Szczegóły konstrukcji:



**Legenda:**

CABLE TRAYS / CABLES – tace kablowe / kable  
 PIPE - rura  
 ACR 240 acrylic - uszczelniacz akrylowy ACR 240  
 STEEL C-CHANNEL SUPPORTS – mocowania - stalowe profile C  
 ...AND PIPE HANGERS – oraz podwieszenia rur



##### A.4.8.1 Jednostronne uszczelnienie przejść instalacyjnych kablowych i rurowych

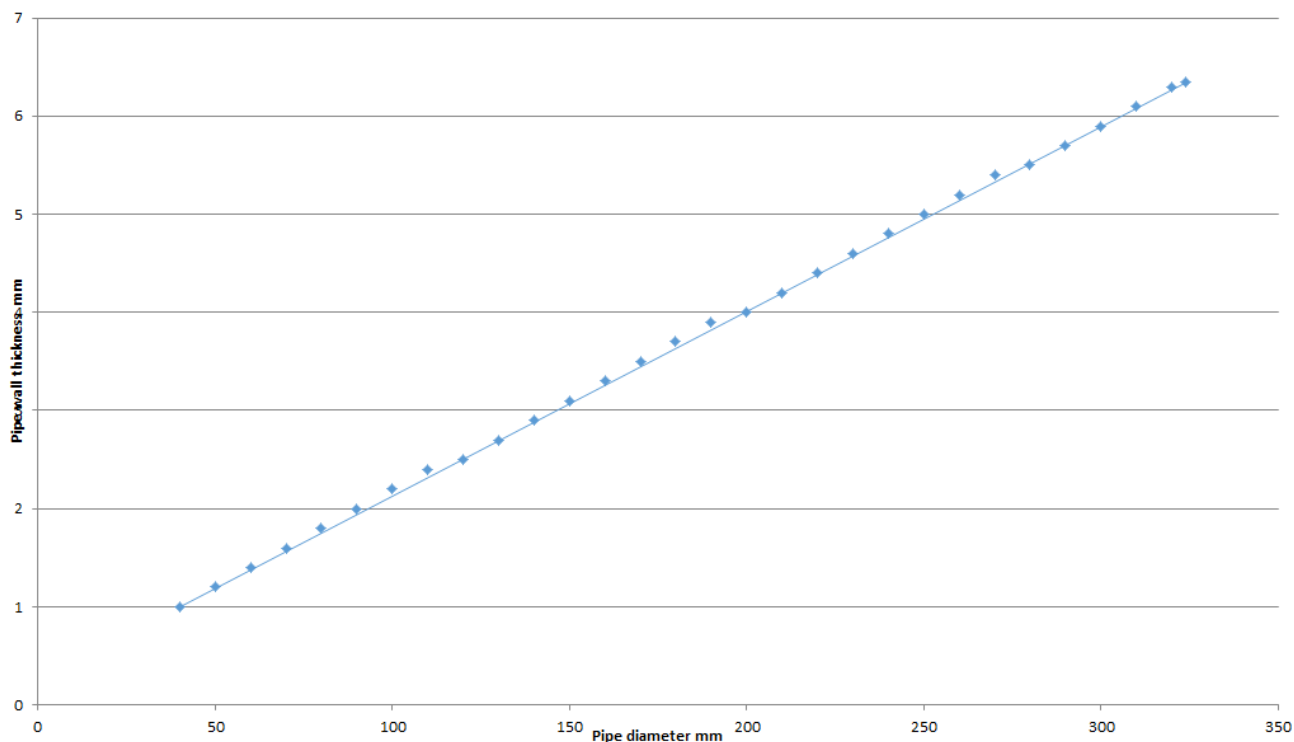
Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Klasyfikacja
Kable elektryczne do $\varnothing$ 80 mm (pojedyncze, w wiązках i w kanałach)	szerokość 1200 mm x wysokość 600 mm	EI 60
Kable do $\varnothing$ 21 mm w wiązках do $\varnothing$ 100 mm		EI 60
Perforowane stalowe kanały kablowe i drabinki kablowe		E 60, EI 45
Nieperforowane stalowe kanały kablowe		E 60, EI 45
Gołe przewody do $\varnothing$ 24 mm		E 60, EI 45

Rodzaj instalacji	Maksymalny otwór	Izolacja UIC	Klasyfikacja
Rura ze stali miękkiej lub			
Ø 40 mm / ściana 1,0-14,2 mm*	szerokość 1200 mm x wysokość 600 mm	wełna mineralna skalna 20 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	E 90 C/U, EI 60 C/U
Ø 40 mm / ściana 1,0-14,2 mm*		wełna mineralna skalna 30 mm, 80 kg/m <sup>3</sup>	
Ø 50 mm / ściana 1,7-14,2 mm*			
Ø 60 mm / ściana 1,8-14,2 mm*			
Ø 75 mm / ściana 2,1-14,2 mm*			
Ø 90 mm / ściana 2,3-14,2 mm			
Ø 100 mm / ściana 2,5-14,2 mm*			
Ø 115 mm / ściana 2,8-14,2 mm*			
Ø 140 mm / ściana 3,2-14,2 mm*			
Ø 165 mm / ściana 3,6-14,2 mm*			
Ø 180 mm / ściana 3,9-14,2 mm*			
Ø 200 mm / ściana 4,2-14,2 mm*			
Ø 219 mm / ściana 4,5-14,2 mm*			
Ø 250 mm / ściana 5,0-14,2 mm*			
Ø 300 mm / ściana 5,9-14,2 mm*			
Ø 324 mm / ściana 6,35-14,2 mm*			

\* Pokazano typowe wielkości średnic rur, dla wielkości pośrednich zob. wykres poniżej

UIC – utrzymanie izolacji ciągłej

Średnica rury w porównaniu do grubości ścianki



Rodzaj instalacji	Wypełnienie kołnierza	Klasyfikacja
Rura PVC-U zgodnie z EN 1329-1, EN 1452-1 i EN 1453-1 oraz rura PVC-C zgodnie z EN 1566-1		
Ø 32 mm, grubość ściany 1,9 mm	30 x 2,4 mm	E 90 U/C, EI 45 U/C
Ø 40 mm, grubość ściany 1,9 mm		
Ø 50 mm, grubość ściany 3,7-6,6 mm	30 x 3,0 mm	E 90 U/C, EI 30 U/C
Ø 55 mm, grubość ściany 3,7-6,6 mm	30 x 3,2 mm	
Ø 63 mm, grubość ściany 3,7-6,6 mm	30 x 4,0 mm	
Ø 75 mm, grubość ściany 3,7-6,6 mm	30 x 4,2 mm	
Ø 82 mm, grubość ściany 3,7-6,6 mm	30 x 5,0 mm	
Ø 90 mm, grubość ściany 3,7-6,6 mm		
Ø 110 mm, grubość ściany 3,7-6,6 mm	30 x 6,0 mm	E 90 U/C, EI 60 U/C

Rodzaj instalacji	Wypełnienie kołnierza	Klasyfikacja
Rura PE zgodnie z EN 1519-1, EN 12201-2 i EN 12666-1, rura ABS zgodnie z EN 1455-1 oraz rury wykonane z SAN+PVC zgodnie z EN 1565-1		
Ø 32 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm	30 x 3,0 mm	E 60 U/C, EI 45 U/C
Ø 40 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm		
Ø 50 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm		
Ø 50 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm	30 x 3,2 mm	
Ø 63 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm	30 x 4,0 mm	
Ø 75 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm	30 x 4,2 mm	
Ø 82 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm	30 x 5,0 mm	
Ø 90 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm		
Ø 110 mm, grubość ściany 3,4-10,0 mm	30 x 6,0 mm	