

[logo
ETA-DANMARK]

ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Internet www.etadanmark.dk

Autoryzowana i notyfikowana
zgodnie z Artykułem 29
Rozporządzenia (Unii Europejskiej)
Nr 305/2011 Parlamentu
Europejskiego oraz Rady
z dnia 9 marca 2011r.

CZŁONEK EOTA
[logo EOTA]

Europejska Ocena Techniczna ETA-20/1233 z 20.12.2020r.

Część I Ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca niniejszą Europejską Ocena Techniczną oraz upoważniona zgodnie z Artykułem 29 Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011: ETA-Danmark A/S

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego:

Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID

Rodzina produktów, do których należy wyrób budowlany:

Obejma ogniochronna do stosowania w uszczelnieniach przepustów instalacyjnych

Producent:

Hilti AG (Spółka Akcyjna)
Feldkircherstraße 100
DE-9494 Schaan
Liechtenstein
Telefon +49 423 234 21 11
Internet: www.hilti.group

Zakład produkcyjny:

Zakład produkcyjny Hilti 4a
Zakład produkcyjny Hilti 5a
Zakład produkcyjny Hilti 14

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:

33 strony, w tym 4 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszego dokumentu

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej) Nr 305/2011, na podstawie:

Europejski Dokument Oceny EAD 350454-00-1104
Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych, Uszczelnienia przepustów, wydanie z września 2017r.

Niniejsza wersja zastępuje:

-



Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być oznaczone jako takowe.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości [z wyjątkiem niejawnego(ych) Załącznika(ów), o którym(ch) mowa powyżej]. Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.



1 Opis techniczny produktu

1.1 Określenie przedmiotowego wyrobu budowlanego

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna odnosi się do Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti przeznaczonej do stosowania w uszczelnieniach przepustów, posiadającej oznaczenie Hilti CFS-CID.

Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID jest elementem zamykającym rury, który jest zabetonowywany w stropach o konstrukcji sztywnej. Produkty pomocnicze wymienione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej w kontekście oceny odporności ogniowej (patrz→ Załącznik 1 i 2) nie są objęte niniejszym dokumentem i nie mogą na jego podstawie być znakowane oznakowaniem CE.

Typ systemu uszczelnień przepustów: Element zamykający rury – do zabetonowania (patrz→ Europejski Dokument Oceny EAD 350454-00-1104, rozdział 1.1, tabela 1-1). Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID składa się z plastikowej obudowy, pęczniącego materiału wypełniającego oraz gumowego uszczelnienia pozwalającego na uzyskanie dymoszczelności oraz zapobieganie przeciągom, wodoszczelności lub nieprzepuszczalności powietrza oraz izolacyjności od dźwięków powietrznych.

Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID jest dostarczana w kilku rozmiarach – patrz→ tabela poniżej.

Rozmiar uszczelnienia rury	Dla rur plastikowych o zakresie nominalnych średnic zewnętrznych (mm)	Dla rur metalowych z izolacją	
		zakres nominalnych średnic zewnętrznych (mm)	zakres nominalnych grubości izolacji rur (mm)
CFS-CID 50	32 - 63	18 - 54	8 - 38
CFS-CID 75	50 - 75		
CFS-CID 110	90 - 110	54 - 76	14 - 40,5
CFS-CID 160	125 - 160		

Opis procedury montażu patrz→ rozdział 3.1 oraz 3.2.



2 Wyszczególnienie przeznaczenia (zamierzonego stosowania) wyrobu zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny (zwanym w niniejszym dokumencie EAD).

Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID jest przeznaczona do wykonania elementu uszczelnienia przepustu, który jest stosowany w celu zachowania odporności ogniowej elementu oddzielającego (stropu sztywnego) w miejscach, w których przeprowadzone zostały media z rur plastikowych, kompozytowych oraz izolowanych rur metalowych w postaci przepustów pojedynczych.

Załącznik 2 zawiera informacje na temat przepustu, dla którego przeprowadzono badania odporności ogniowej. Niniejsza Europejska Ocena Techniczna obejmuje przypadki montażu wykonane zgodnie z warunkami podanymi w Załączniku 2.

Szczegółowe informacje dotyczące średnic, grubości ścianek, materiałów rur, izolacji rur oraz norm dotyczących rur patrz→ Załącznik 2.

Rury muszą być poprowadzone prostopadle do powierzchni uszczelnienia. Przedmiotowe uszczelnienie przepustów rurowych jest przeznaczone do systemów rurociągów transportujących niepalne płyny oraz ciecze, do systemów transportu pneumatycznego oraz do rurociągów systemów centralnego odkurzania.

Niniejsza Ocena nie obejmuje zagadnienia uniknięcia zniszczenia uszczelnienia lub sąsiedniego(ich) elementu(ów) budowlanego(ych) przez siły wywołane zmianami temperatury występującymi w czasie pożaru. Ten problem musi być wzięty pod uwagę w trakcie projektowania systemu rurociągów.

Warunki zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej opierają się na założeniu, że okres użytkowania Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti CFS-CID będzie wynosił 10 lat, pod warunkiem, że zostaną spełnione wymagania określone w karcie danych technicznych producenta oraz w instrukcjach dotyczących pakowania / transportu / przechowywania / montażu / stosowania / napraw.

Wskazania dotyczące okresu użytkowania produktu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie uzasadnionego czasu eksploatacji wykonanych robót.

2.1 Kategoria użytkowania

Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID spełnia wymagania dla kategorii Y₂ zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 350454-00-1104, rozdział 1.2.1.

Typ Y₂ : Produkty przeznaczone do zastosowań w warunkach wewnętrznych.

2.2 Założenia ogólne

Dla oceny odporności ogniowej przedmiotowego uszczelnienia przepustu z zastosowaną "Ogniochronną Tuleją Stropową Hilti CFS-CID" w sposób określony w Załączniku 2 przyjmuje się następujące założenia:

- montaż uszczelnienia przepustu nie wpływa na stabilność sąsiednich elementów budowlanych – nawet w przypadku wystąpienia pożaru,
- instalacje są zamocowane do sąsiadujących z nimi elementów budowlanych, (nie do uszczelnienia) zgodnie z odpowiednimi przepisami w taki sposób, że w przypadku pożaru na uszczelnienie nie będzie oddziaływało żadne dodatkowe mechaniczne obciążenie, konstrukcja wsporcza instalacji pozostanie nienaruszona przez czas wymagany klasyfikacją oraz
- systemy transport pneumatycznego, sprężonego powietrza, itd. zostaną wyłączone przy użyciu dodatkowych środków przypadku wystąpienia pożaru.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie zajmuje się kwestiami zagrożeń towarzyszących emisji niebezpiecznych płynów lub gazów spowodowanych awarią rurociągu(ów) w przypadku wystąpienia pożaru, ani nie potwierdza zapobiegania przenoszeniu się ognia poprzez przekazywanie ciepła za pośrednictwem medium płynącego w rurach.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie weryfikuje zapobiegania zniszczeniu sąsiednich elementów budowlanych pełniących funkcję oddzielającą lub zniszczenia samych rurociągów pod wpływem sił



odkształcających spowodowanych ekstremalnymi temperaturami. Tego typu zagrożenia zostaną uwzględnione poprzez zastosowanie odpowiednich środków w procesie projektowania lub wykonywania robót związanych z montażem rur.

Montaż albo podwieszanie rur lub układ rurociągów będą zrealizowane w taki sposób, by rurociągi oraz ognioodporne elementy budowlane zachowały swoją funkcjonalność przynajmniej przez ... minut (odpowiednio do założonego czasu odporności ogniowej).

Zagrożenie rozprzestrzeniania się pożaru w dół spowodowane płonącym materiałem, który wycieka z rur na położone pod nimi stropy, nie zostało uwzględnione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej (patrz→ norma EN 1366-3: 2009-07, rozdział 1).

Ocena trwałości nie uwzględnia możliwości wpływu substancji przenikających przez ścianki rur na uszczelnienia przepustów.

2.3 Montaż

Rozmieszczenie i sposób montażu Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti CFS-CID muszą być zgodne ze szczegółowymi informacjami podanymi w Załączniku 2 oraz Załączniku 3 dla poszczególnych uszczelnień przepustów.



3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz informacje na temat metod użytych do ich oceny

Podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych	Zasadnicze charakterystyki	Metoda weryfikacji	Opis właściwości
Podstawowe wymaganie 1	Brak	Nie istotne	
Podstawowe wymaganie 2	Reakcja na działanie ognia	Norma EN 13501-1	Klasa E
	Odporność ogniowa	Norma EN 13501-2:2007+A1:2009	Patrz→ Załącznik 2
Podstawowe wymaganie 3	Przepuszczalność powietrza (właściwości materiału)	Nie określono charakterystyki	
	Wodoprzepuszczalność (właściwości materiału)	Nie określono charakterystyki	
	Zawartość i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Dyrektywa Rady Europy 67/548/EEC – Dyrektywa Substancje Niebezpieczne oraz Rozporządzenie (WE) Nr 1272/2008, patrz→ rozdział 3.3.1	Deklaracja zgodności wydana przez producenta
Podstawowe wymaganie 4	Wytrzymałość mechaniczna i stateczność	Nie istotne	
	Odporność na działanie udarowe / przemieszczanie	Nie określono charakterystyki	
	Adhezja (przyczepność)	Patrz→ rozdział 3.4.2	
Podstawowe wymaganie 5	Izolacyjność akustyczna (dźwięki powietrzne)	Patrz→ rozdział 3.5.1	
Podstawowe wymaganie 6	Właściwości termiczne	Nie określono charakterystyki	
	Przenikalność pary wodnej	Nie określono charakterystyki	
Podstawowe wymaganie 7	Nie określono charakterystyki		



3.1 Bezpieczeństwo pożarowe

3.1.1 Reakcja na działanie ognia

Składniki wyrobu budowlanego pod nazwą Hilti Ogniochronna Tuleja Stropowa CFS-CID są zakwalifikowane według normy EN 13501-1.

Element	Klasa według normy EN 13501-1
CFS-CID	E

3.1.2 Odporność ogniowa

Właściwości odporności ogniowej uszczelnień przepustów określone według normy EN 13501-2 wykonywane przy użyciu Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti CFS-CID zostały podane w Załączniku 2.

3.2 Higiena, zdrowie i środowisko.

3.2.1 Zawartość i uwalnianie substancji niebezpiecznych

Firma Hilti AG przedstawiła Kartę Charakterystyki Bezpieczeństwa Materiału zgodnie z dokumentem 91/155 EEC oraz deklarację, że Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID jest w zgodzie z Dyrektywą Rady 76/769/EEC z 27 lipca 1976r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich dotyczących ograniczeń we wprowadzaniu do obrotu i stosowaniu niektórych substancji i preparatów niebezpiecznych (włącznie ze wszystkimi poprawkami oraz dostosowaniami).

Dodatkowo, poza szczególnymi klauzulami dotyczącymi substancji niebezpiecznych zawartymi w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, mogą mieć również zastosowanie inne wymagania dla produktów nią objętych (np. przetransponowane ustawodawstwo europejskie i prawo krajowe, przepisy i klauzule administracyjne). Dla spełnienia warunków zawartych w *Dyrektywie dotyczącej Wyrobów Budowlanych* należy również przestrzegać takich wymagań tam, gdzie mają one zastosowanie.

3.3 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów

3.3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność

Nie określono charakterystyki.

3.3.2 Odporność na działanie udarowe/przemieszczanie

Nie określono charakterystyki.

3.3.3 Adhezja (przyczepność)

Mocowanie Ogniochronnej Tulei musi być przeprowadzone według warunków podanych w Załączniku 3.

3.4 Ochrona przed hałasem

3.4.1 Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych

Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych dla pojedynczego przepustu rury plastikowej zabezpieczona ogniochronnie przy pomocy Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti CFS-CID może być uzyskana wyłącznie wtedy, gdy element zamykający rurę jest zabetonowany w stropie sztywnym.



Dostarczono raporty z badań dotyczących redukcji hałasu wykonane zgodnie z normami EN ISO 10140-1: 2010 + A1: 2012 + A2: 2014, EN ISO 10140-2: 2010 oraz EN ISO 717-1 wersja 2013r.

Przedmiotowe badania akustyczne zostały przeprowadzone w ścianie sztywnej. Ogniochronne Tuleje Stropowe Hilti CFS-CID 50, 75, 110 oraz 160 zostały poddane badaniom w połączeniu z rurą plastikową. Charakterystyka akustyczna samych ścian nie została zmierzona. Zgodnie z wynikami przedmiotowych testów wartości jednolicebowe wynoszą:

Strop sztywny:

Określone standardowe różnice poziomów:

- CFS-CID 50 z rurą plastikową: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 55 (-3;-2)$ dB
- CFS-CID 50 wersja bez medium: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 62 (-1;-2)$ dB
- CFS-CID 75 z rurą plastikową: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 51 (-1;-1)$ dB
- CFS-CID 75 wersja bez medium: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 56 (-1;-2)$ dB
- CFS-CID 110 z rurą plastikową: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 48 (-1;0)$ dB
- CFS-CID 110 wersja bez medium: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 53 (-1;-2)$ dB
- CFS-CID 160 z rurą plastikową: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 46 (0;0)$ dB
- CFS-CID 160 wersja bez medium: $D_{n,e,w}(C; C_{tr}) = 45 (-3;-5)$ dB

Z powyższych wartości $D_{n,e,w}$ na podstawie wyliczeń określono standardowe poziomy: $R_w(C; C_{tr}) = 61 (-3;-7)$ dB

Konstrukcja ściany sztywnej poddanej badaniom: ściana betonowa o grubości 150 mm i gęstości 2000 kg/m³.

Należy zauważyć, że obydwa podane wyżej wyniki dotyczą całościowej konstrukcji ściany o wymiarach $S = 1,23 \text{ m} \times 1,48 \text{ m} (= 1,82 \text{ m}^2)$.

$D_{n,e,w}$: określona standardowa różnica poziomów dla małych elementów budowlanych (podana wraz z warunkami adaptacji widma C oraz C_{tr})

R_w : określony standardowy poziom (podana wraz z warunkami adaptacji widma C oraz C_{tr})

3.5 Gospodarka energią oraz zatrzymanie ciepła (BWR 6)

3.5.1 Właściwości termiczne

Nie określono charakterystyki.

3.5.2 Przenikalność pary wodnej

Nie określono charakterystyki.



4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zwany w niniejszym dokumencie AVCP) oraz informacje nt. podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją 1999/454/EC Komisji Europejskiej, poprawioną Decyzją 2001/596/EC Komisji Europejskiej z późniejszymi poprawkami, system(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz→ Załącznik V do Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011) zastosowanie ma system 1.

5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu AVCP uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny.

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w ETA-Danmark A/S przed nadaniem oznakowania CE.

Dokument wydany w Kopenhadze dnia 20.12.2020r. przez

[nieczytelny podpis]

Thomas Bruun

Dyrektor Naczelny, ETA-Danmark



ZAŁĄCZNIK 1

OPIS PRODUKTU ORAZ PRODUKTÓW POMOCNICZYCH

Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID

Przedmiotowa Tuleja Stropowa składa się z plastikowej obudowy, wypełnienia ze zróżnicowaną ilością powłok pęczniących oraz z gumowej uszczelki.

W przypadku większej grubości stropu (> 150mm) długość Ogniochronnej Tulei Stropowej może zostać zwiększona za pomocą tulei wydłużającej.

Adapter elementu dystansowego tworzący przestrzeń o wymiarach 280 x 280 x 75 mm.

Szczegółowa specyfikacja produktu została zawarta w dokumencie "Identyfikacja / Specyfikacja produktu odnosząca się do Europejskiej Oceny Technicznej ETA – 16/0383 Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID", który stanowi niejawną część niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Plan kontroli zdefiniowany w dokumencie p.n. "Plan kontroli odnoszący się do Europejskiej Oceny Technicznej ETA – 16/0383 Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID", który stanowi niejawną część niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Literatura techniczna dotycząca produktu:

Instrukcja montażu Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti CFS-CID (zgodnie z Załącznikiem 3).



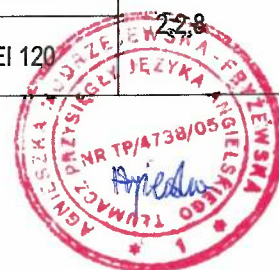
ZAŁĄCZNIK 2

KLASYFIKACJA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ USZCZELNIEŃ PRZEPUSTÓW WYKONANYCH PRZY UŻYCIU OGNIOCHRONNEJ TULEI STROPOWEJ HILTI CFS-CID

Przegląd zamierzonych zastosowań rur¹ oraz odniesienia do odpowiednich rozdziałów

Zastosowanie	Materiał rury	Norma	Izolacja	Średnica (mm)	Odległość (s ₁) (mm)	Klasyfikacja odporności ogniowej	Strop sztywny ≥ 550 kg/m ³
							Szczegółowe informacje (patrz → rozdział)
Ścieki Odwodnienie dachu	PE (PE-HD)	EN 1519-1, EN 12666-1 (obejmuje EN 12201-2, EN 1519-1, EN 12666-1, EN 1455-1 (ABS), EN 1565-1 (SAN+PVC))	-	40 - 160	200	EI 180	2.2.1.1
					0	EI 120	
	PE	EN ISO 15494, DIN 8074	-	50 - 160	200	EI 180	2.2.1.2
					0	EI 120	
	PE-S2 Geberit dB20	Brak unormowań	-	56 - 160	200	EI 180	2.2.2
					0	EI 120	
	PVC-U	EN 1329-1 lub EN 1453-1 lub EN 1452-1 (obejmuje EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1566-1), EN ISO 15493 (przemysłowa, odpowiednik EN 1452)	-	63 - 160	200	EI 180	2.2.3
					50 - 160	0	EI 120
	PP	EN 1451-1 (DIN 4102)	-	40 - 160	200	EI 180	2.2.5
					0	EI 120	
Woda pitna	PP-R	DIN 8077/8078	-	32 - 160	200	EI 180	2.2.6
	PE-Xa	Brak unormowań (Rehau Rautitan Flex)	-	32 - 63	200	EI 180	2.2.7
					0	EI 120	
PE-X	Nieobjęte regulacjami (np. Geberit Mepla, itd.)	Elastomerowa	40	200	EI 180	2.2.8	
				0	EI 120		

¹ Według literatury technicznej producentów rur.



Zastosowanie	Materiał rury	Norma	Izolacja	Średnica (mm)	Odległość (s ₁) (mm)	Klasyfikacja odporności ogniowej	Strop sztywny
							≥ 550 kg/m ³
							Szczegółowe informacje (patrz → rozdział)
Ogrzewanie	Miedź i stal	DIN 1786/1754,	Elastomerowa	18 - 76	200	EI 180	2.2.9
					200	EI 120	2.2.10
			Wata szklana	18 - 76	0	EI 120	2.2.11
					200	EI 180	2.2.12
Kolano	PE (PE-HD)	EN 1519-1, EN 12666-1 (obejmuje EN 12201-2, EN 1519-1, EN 12666-1, EN 1455-1 (ABS), EN 1565-1 (SAN+PVC))	-	110	200	EI 180	2.2.13
	PVC	EN 1519-1, EN 12666-1 (obejmuje EN 12201-2, EN 1519-1, EN 12666-1, EN 1455-1 (ABS), EN 1565-1 (SAN+PVC))					
Bez mediów	-	-	-	-	200	EI 180	2.2.14
					0	EI 120	2.2.15
Element dystansowy	-	-	-	-	200	EI 180	3.1



2.1 Informacje ogólne

2.1.1 Strop sztywny

Strop musi mieć minimalną grubość 150 mm oraz być wykonany z betonu o minimalnej gęstości 550 kg/m³.

2.1.2 Uszczelnienie przepustu:

Pojedynczy przepust;

Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID zamontowana od spodu stropu.

2.1.3 Odległość między przepustami:

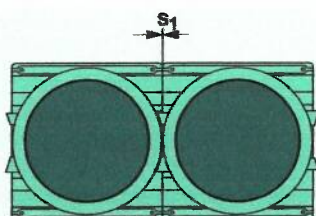
Minimalna odległość pomiędzy zabetonowanymi Tulejami / krawędź pierścieniowej szczeliny (s_1):

A: Rury bez izolacji: s_1 (0 mm)

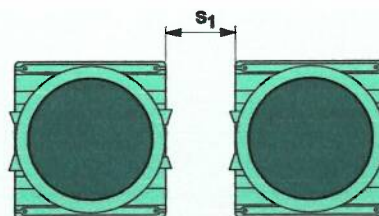
Rury z izolacją: s_1 (0 mm)

B: Rury bez izolacji: s_1 (200 mm)

Rury z izolacją: s_1 (200 mm)



Uwaga: s_1 (0 mm) = EI 120



s_1 (200 mm) = EI 180

2.1.4.1 Rury wyposażone w spienioną izolację elastomerową.

Następujące typy materiału w postaci spienionej izolacji elastomerowej mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie

($s_1 \geq 0$ mm) z Ogniochronną Tuleją Stropową Hilti CFS-CID:

Producent	Dopuszczony typ spienionej elastomerowej izolacji termicznej
Armacell GmbH	<ul style="list-style-type: none"> Armaflex AF, Armaflex SH, Armaflex Ultima, Armaflex HT
NMC Group	<ul style="list-style-type: none"> Insul-Tube (nmc), Insul-Tube H-Plus (nmc),
Kaimann GmbH	<ul style="list-style-type: none"> Kaiflex KK plus, Kaiflex KK,
L'Isolante K-Flex	<ul style="list-style-type: none"> l'Isolante K-Flex HT, l'Isolante K-Flex ECO, l'Isolante K-Flex ST, l'Isolante K-Flex H, l'Isolante K-Flex ST Plus

Wymieniony materiał może być stosowany w postaci otuliny izolacyjnej, bandaża/owijki lub płyt.

Jeśli zastosowano izolację ochronną D_p , należy ją wykonać z tego samego materiału elastomerowego, z którego wykonano izolację termiczną rury.



2.1.4.2 Rury wyposażone w izolację z wełny skalnej (mineralnej).

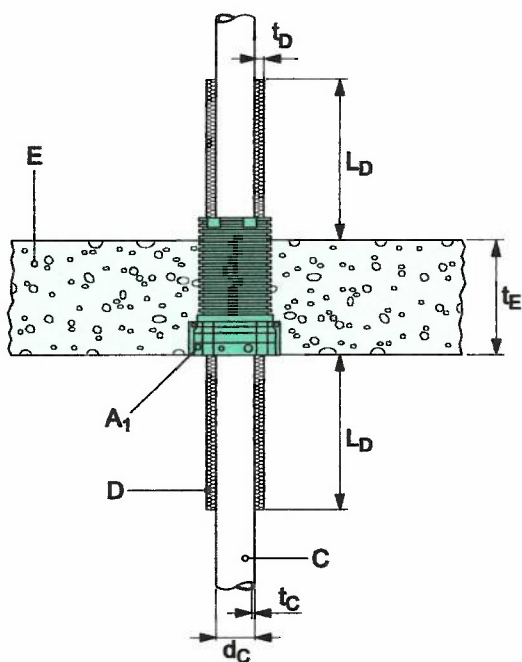
Typ	Izolacja z wełny mineralnej
Postać	<ul style="list-style-type: none"> Otulina dzielona, powleczone folią aluminiową
Klasyfikacja reakcji na działanie ognia (norma EN 13501-1)	<ul style="list-style-type: none"> A2
Materiał	<ul style="list-style-type: none"> Mineralna wełna skalna
Gęstość	<ul style="list-style-type: none"> $\geq 70 \text{ kg/m}^3$
Temperatura topnienia	<ul style="list-style-type: none"> $\geq 1000 \text{ C}^\circ$

2.1.4.3 Rury wyposażone w izolację z włókien z wełny skalnej.

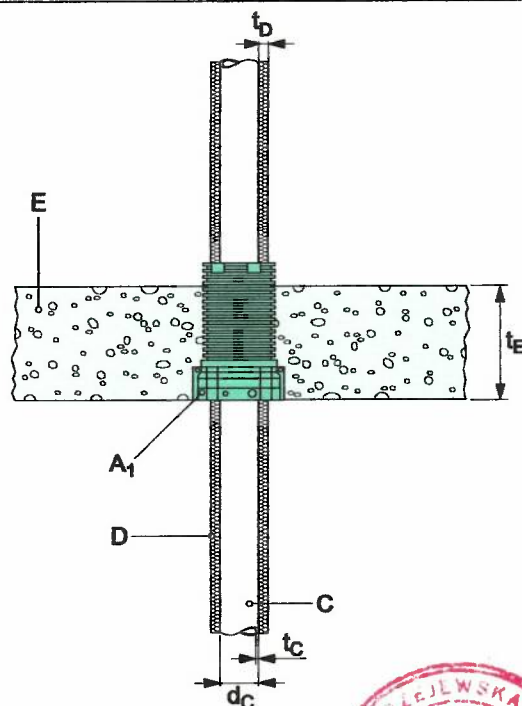
Typ	Izolacja z wełny szklanej (mineralnej)
Postać	<ul style="list-style-type: none"> Otulina dzielona, powleczone folią aluminiową
Klasyfikacja reakcji na działanie ognia (norma EN 13501-1)	<ul style="list-style-type: none"> A2
Materiał	<ul style="list-style-type: none"> Mineralna wełna skalna
Gęstość	<ul style="list-style-type: none"> $\geq 35 \text{ kg/m}^3$

Izolacja rury

Miejscowa/Izolacja przechodząca przez przepust (LS)



Ciągła/Izolacja przechodząca przez przepust (CS)



skróty patrz → Załącznik 4.1



2.2 Media przechodzące przez przepust dopuszczone do stosowania z CFS-CID

2.2.1 Rury z PE

Konfiguracja zakończenia rury: U/U

Odległość między przepustami (s_1): 200 mm

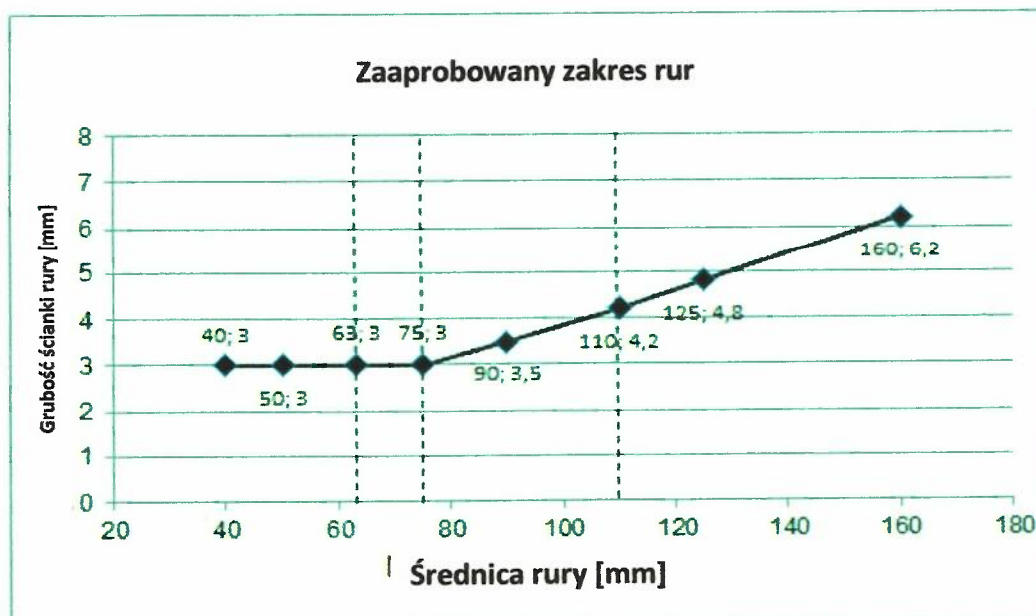
2.2.1.1 Rury z PE zgodne z normami EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2

Konfiguracja zakończenia rury: U/U

Odległość między przepustami (s_1): 0mm /200 mm (B)

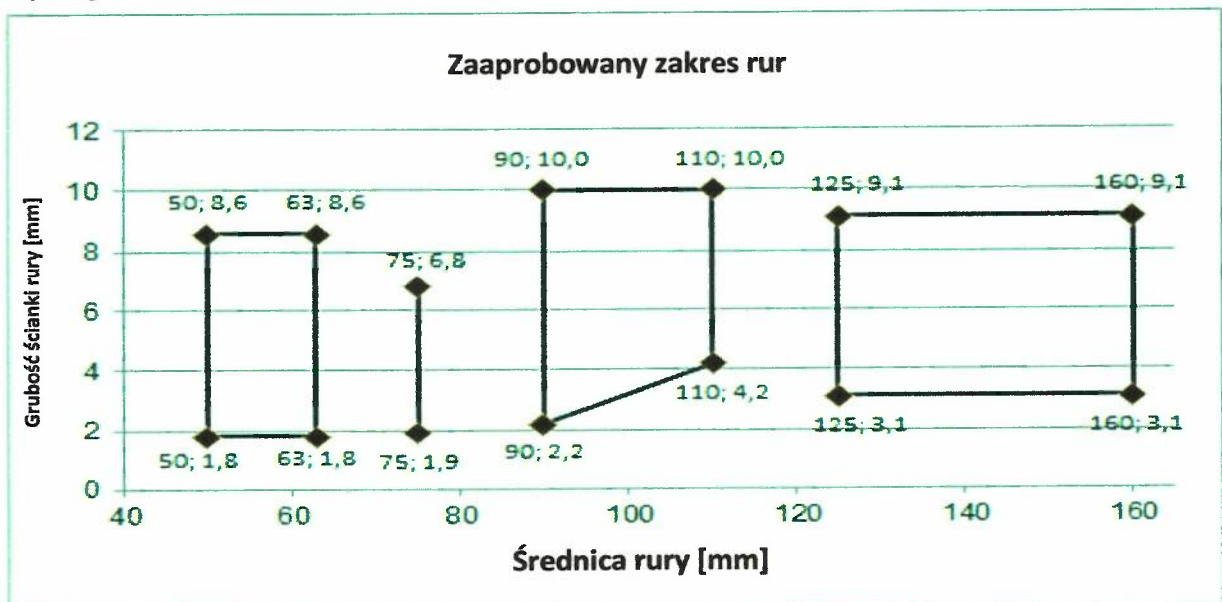
Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 0mm	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	40	3,0	EI 120-U/U	EI 180-U/U
	50	3,0		
	63	3,0		
	40 - 63	3,0		
CFS-CID 75	75	3,0		
CFS-CID 110	90	3,5		
	110	4,2		
	90 - 110	3,5/4,2⁽¹⁾		
CFS-CID 160	125	4,8		
	160	6,2		
	125 - 160	4,8/6,2⁽¹⁾		

(1) interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury



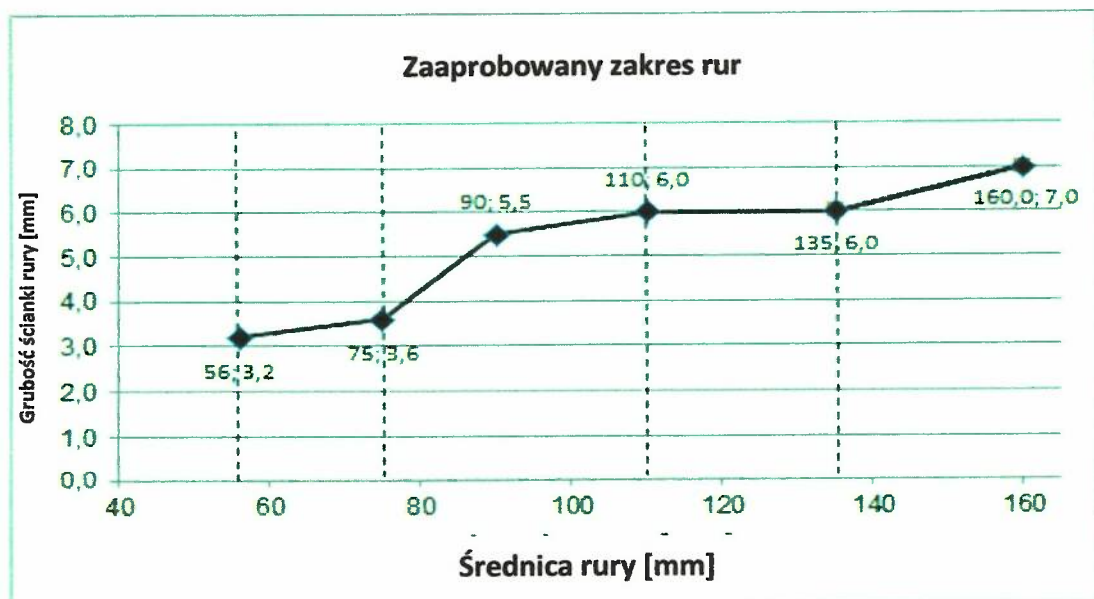
2.2.1.2 Rury PE zgodne z normami EN ISO 15494 oraz DIN 8074/8075**Konfiguracja zakończenia rury: U/C****Odległość między przepustami (s_1): 0mm / 200 mm (B)**

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 0mm	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	50	2,9	EI 120-U/U	EI 180-U/U
	63	1,8		
	63	8,6		
	50 - 63	1,8/1,8⁽¹⁾ - 8,6		
CFS-CID 75	75	1,9		
	75	6,8		
	75	1,9⁽¹⁾ to 6,8		
CFS-CID 110	90	2,2		
	110	2,7		
	110	10,0		
	90 - 110	2,2/2,7⁽¹⁾ - 10,0		
CFS-CID 160	125	3,1		
	160	4,0		
	160	9,1		
	125 - 160	3,1/4,0⁽¹⁾ - 9,1		

⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury

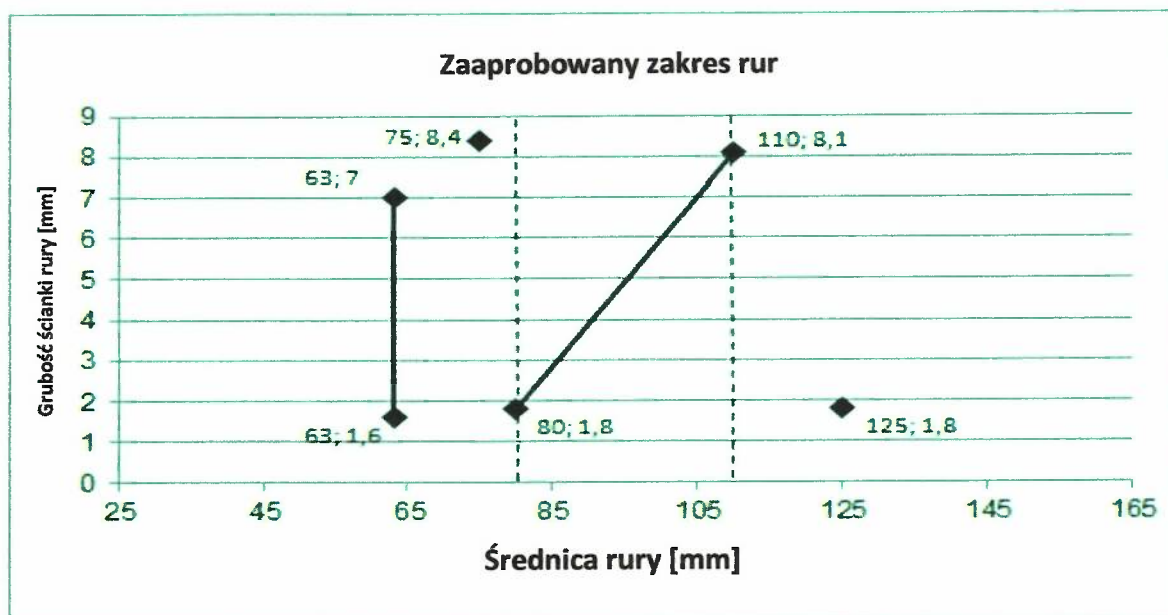
2.2.2 Rury z PE-S2, oznaczenie "Geberit Silent dB20"**Konfiguracja zakończenia rury: U/U****Odległość między przepustami (s_1): 0mm / 200 mm (B)**

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 0mm	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	56	3,2	EI 120-U/U	EI 180-U/U
CFS-CID 75	56	3,2		
	75	3,6		
	56 - 75	3,2/3,6⁽¹⁾		
CFS-CID 110	90	5,5		
	110	6,0		
	90 - 110	5,5/6,0⁽¹⁾		
CFS-CID 160	135	6,0		
	160	7,0		
	135 - 160	6,0/7,0⁽¹⁾		

⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury

2.2.3 Rury PVC zgodne z normami EN 1452-2, EN 1329-1, EN 1453-1**Konfiguracja zakończenia rury: U/U****Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)**

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	63	1,6	EI 180-U/U
	63	7,0	
	63	1,6 - 7,0	
CFS-CID 75	75	8,4	
CFS-CID 110	80	1,8	
	110	8,1	
	80 - 110	1,8/8,1⁽¹⁾	
CFS-CID 160	125	1,8	

⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury

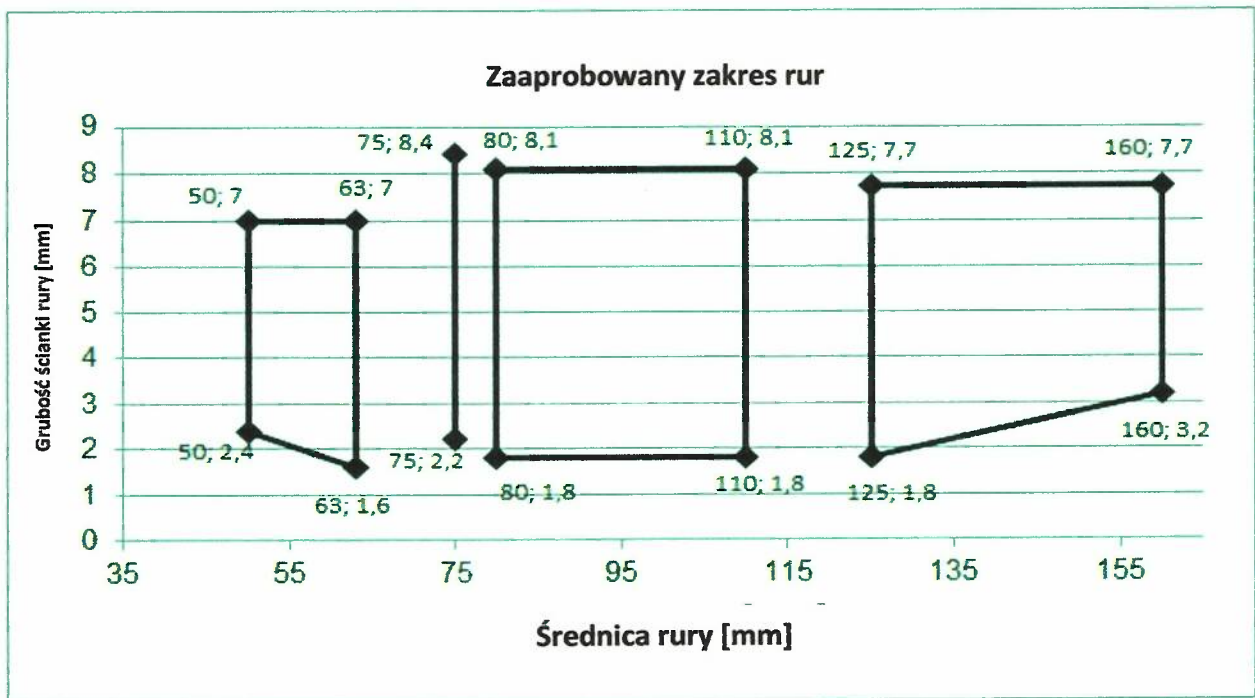
2.2.4 Rury z PVC zgodne z normami EN 1452-2, EN 1329-1, EN 1453-1

Konfiguracja zakończenia rury: U/U

Odległość między przepustami (s_1): 0 mm (A)

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 0mm
CFS-CID 50	50	2,4	EI 120-U/U
	63	1,6	
	63	7,0	
	50 - 63	1,6/1,6⁽¹⁾ - 7,0	
CFS-CID 75	75	2,2	
	75	8,4	
	75	2,2 - 8,4	
CFS-CID 110	80	1,8	
	110	1,8	
	110	8,1	
	80 - 110	1,8/1,8⁽¹⁾ - 8,1	
CFS-CID 160	125	1,8	
	160	3,2	
	160	7,7	
	125 - 160	1,8/3,2⁽¹⁾ - 7,7	

⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury



2.2.5 Rury z PP zgodne z normami EN 1451-1

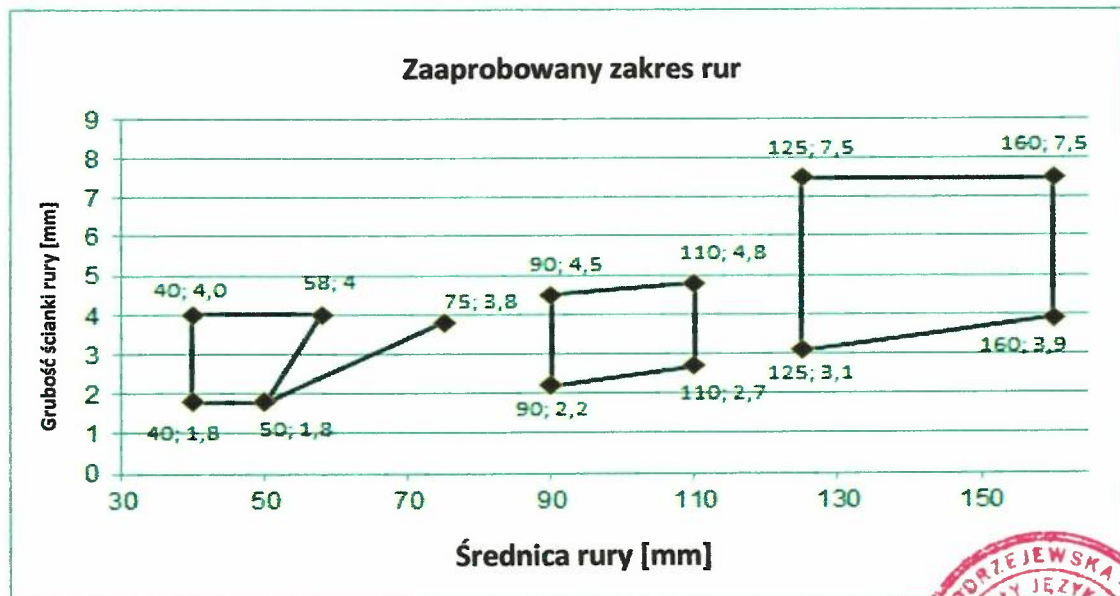
Oznaczenia: Cloes "Blue Power", Cloes "PhoNoFire", "Geberit Silent PP", Marley Silent, Ostendorf "Skolan-dB", Pipelife "Master 3", POLOPLAST "Polokal NG", "POLOPLAST Phonex AS", POLOPLAST "Polokal 3S", "POLOPLAST Polokal XS", Rehau "Raupiano Plus", Wavin "AS", KeKelit "Phonex AS", Wavin "SiTech", Valsire "Triplus", Valsire "Silere",

Konfiguracja zakończenia rury: U/U

Odległość między przepustami (s₁): 0mm /200 mm (B)

Rozmiar Tulei (A ₁)	Średnica rury d _c (mm)	Grubość ścianki rury t _c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s ₁) 0mm	Klasyfikacja dla odległości (s ₁) 200mm
CFS-CID 50	40	1,8	EI 120-U/U	EI 180-U/U
	50	1,8		
	58	4,0		
	40 - 58	1,8 - 1,8/4,0⁽¹⁾		
CFS-CID 75	50	1,8		
	75	3,8		
	50 - 75	1,8/3,8⁽¹⁾		
CFS-CID 110	90	2,2		
	90	4,5		
	110	2,7		
	110	4,8		
	110	5,3		
	90 - 110	2,2/2,7⁽¹⁾ - 5,3		
CFS-CID 160	125	3,1		
	160	3,9		
	160	7,5		
	125 - 160	3,1/3,9⁽¹⁾ - 7,5		

⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury



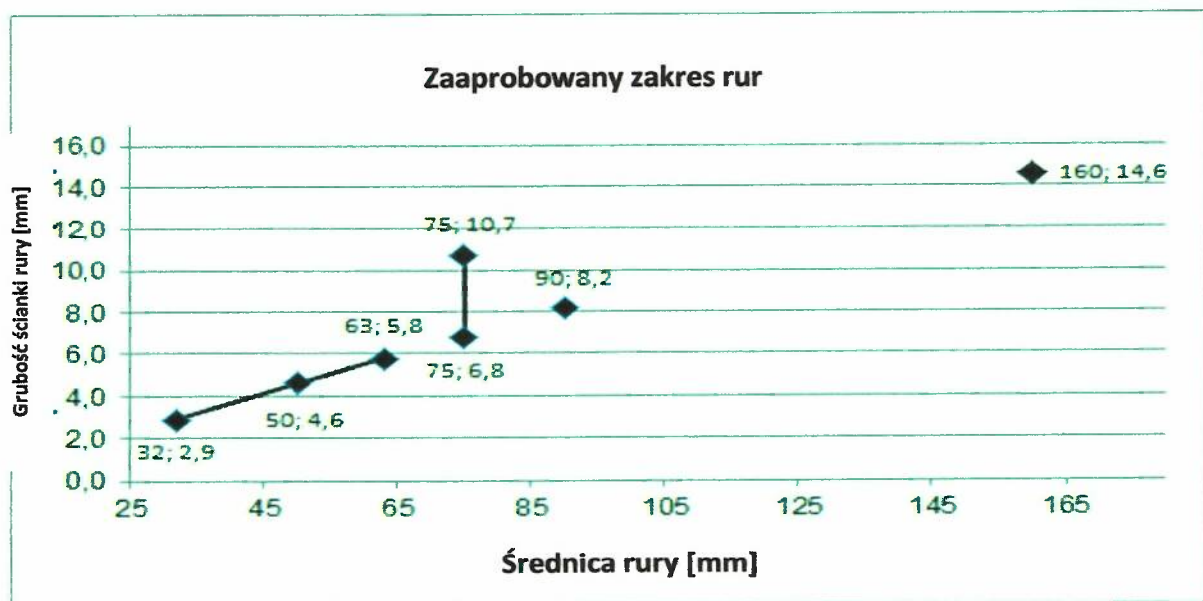
2.2.6 Rury z PP-R z oznaczeniem "Aquatherm"

Konfiguracja zakończenia rury: U/C

Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	32	2,9	EI 180-U/C
	50	4,6	
	63	5,8	
	32 - 63	2,9/5,8 ⁽¹⁾	
CFS-CID 75	75	6,8	
	75	10,7	
	75	6,8 - 10,7	
CFS-CID 110	90	8,2	
CFS-CID 160	160	14,6	

⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury



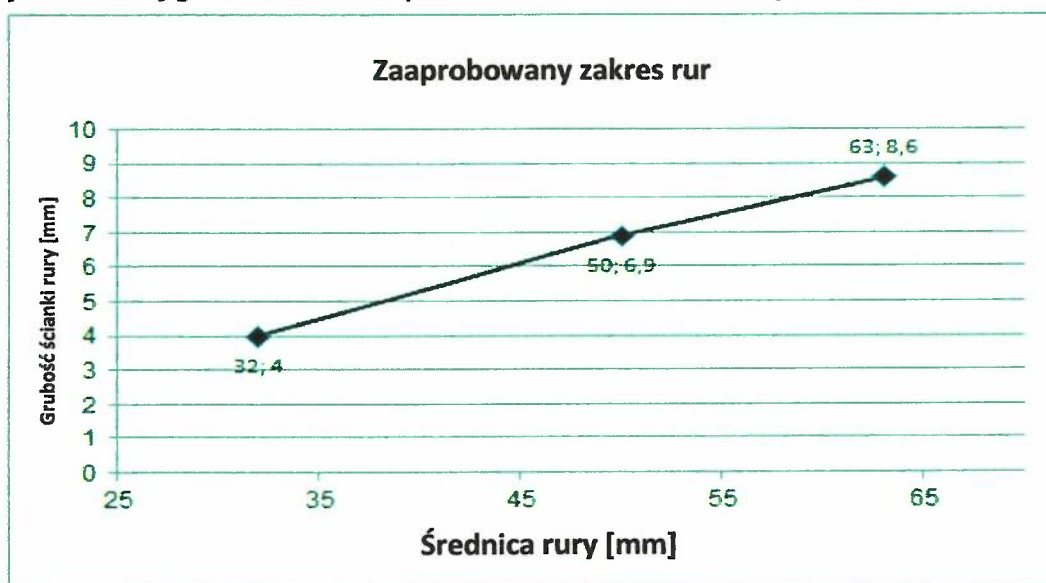
2.2.7 Rury z PE-Xa z oznaczeniem "Rehau Rautitan Flex"

Konfiguracja zakończenia rury: U/U

Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	32	4,0	EI 180-U/U
	50	6,9	
	63	8,6	
	32 - 63	4,4/8,6 ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury

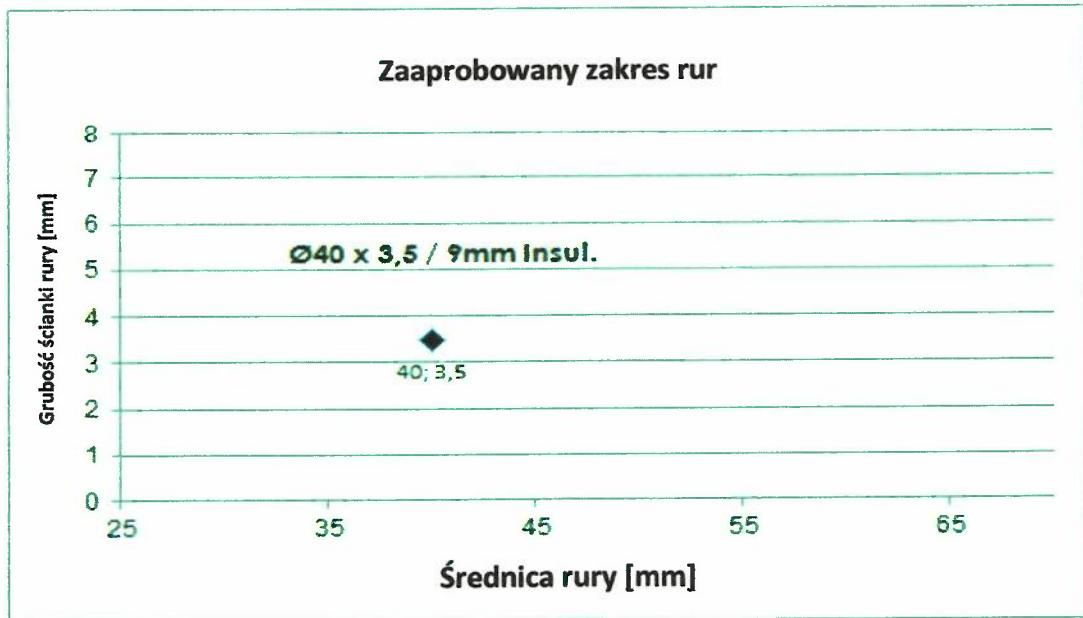


2.2.8 Rura z PE-X z oznaczeniem "Geberit Mepla", izolacja termiczna rury ze spienionego elastomeru

Konfiguracja zakończenia rury: U/U

Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Izolacja rury thickness (mm), CS	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	40	3,5	9,0	EI 180-U/U

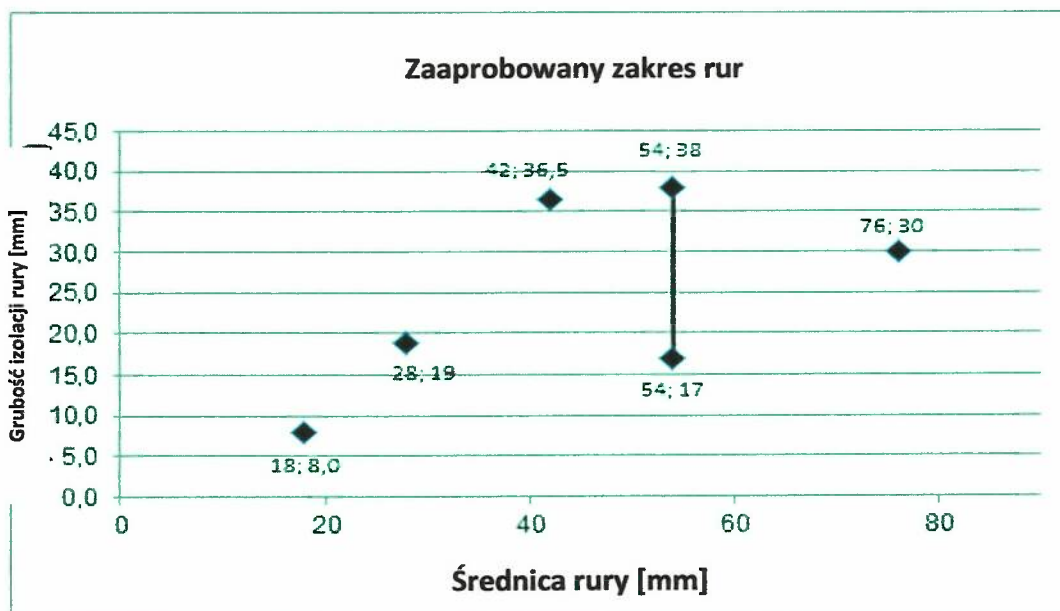


2.2.9 Rury miedziane oraz inne rury metalowe, izolacja przechodząca przez przepust (CS), izolacja termiczna rury ze spienionego elastomeru

Konfiguracja zakończenia rury: C/U

Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Grubość izolacji rury (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	18	1,0	8,0	EI 180-C/U
	28	1,5	19,0	
CFS-CID 75	18	1,0	32,0	
CFS-CID 110	42	1,5	36,5	
	54	2,0	17,0	
CFS-CID 160	54	2,0	38,0	
	76	2,0	30,0	

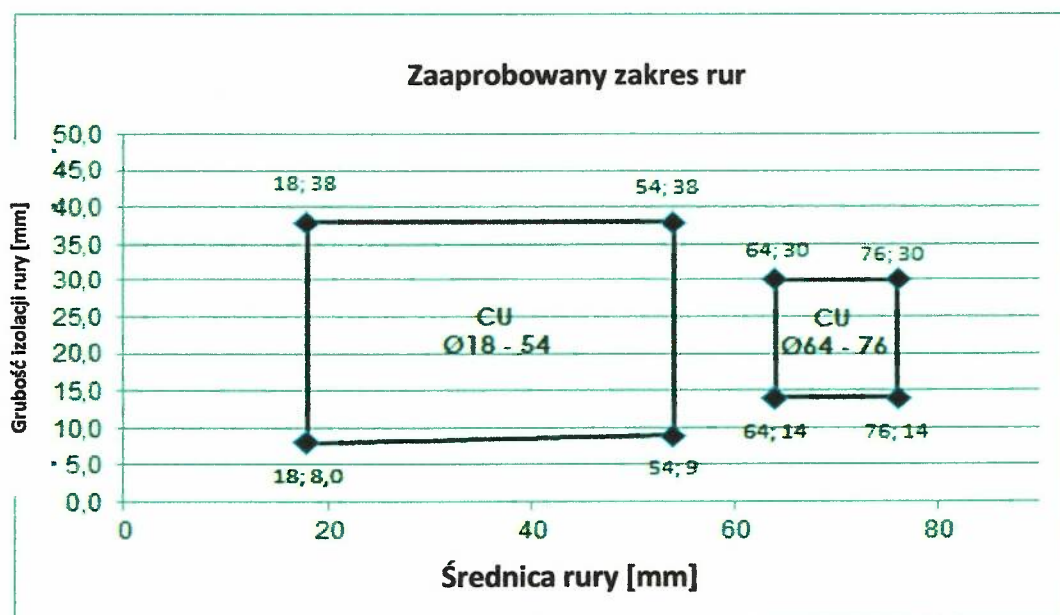


2.2.10 Rury miedziane oraz inne rury metalowe, izolacja przechodząca przez przepust (CS), izolacja termiczna rury ze spienionego elastomeru
Konfiguracja zakończenia rury: C/U
Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Grubość izolacji rury (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50 CFS-CID 75 CFS-CID 110 CFS-CID 160	18 - 54	1,0/2,0 ⁽¹⁾	8,0 - 38,0 ⁽³⁾	EI 120-C/U
	64 - 76	1,0/2,0 ⁽¹⁾	14,0 - 30,0 ⁽³⁾	

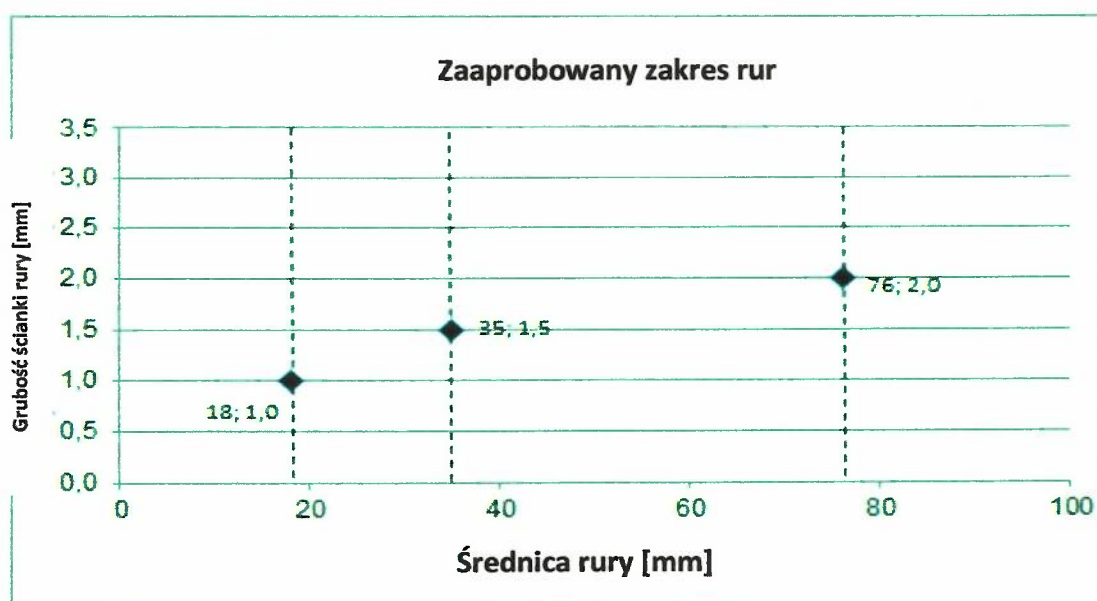
⁽¹⁾ interpolacja minimalnej grubości ścianki rury w ramach zakresu średnic rury

⁽³⁾ interpolacja minimalnej grubości izolacji rury w ramach zakresu średnic rury



2.2.11 Rury miedziane oraz inne rury metalowe, izolacja miejscowa przechodząca przez przepust (LS), izolacja termiczna rury ze szklanej wełny mineralnej**Konfiguracja zakończenia rury: C/U****Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)**

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Grubość izolacji rury (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	18	1,0	20,0	EI 120-C/U
CFS-CID 75	35	1,5	20,0	
CFS-CID 110	76	2,0	20,0	

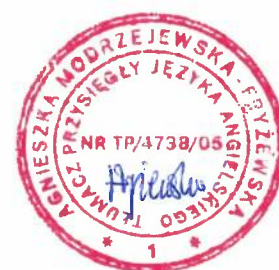
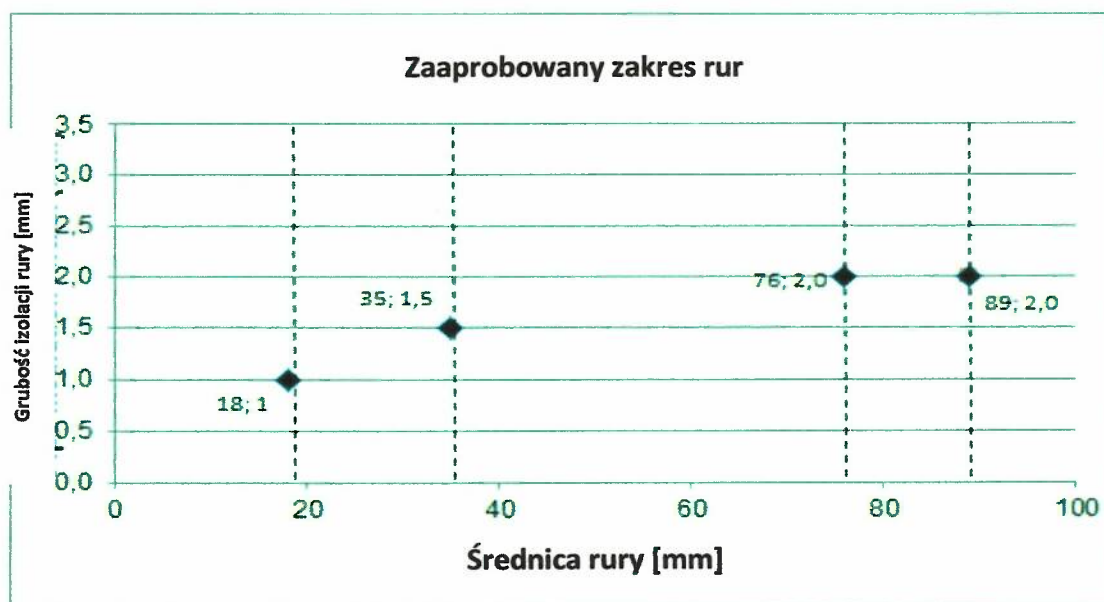


2.2.12 Rury miedziane oraz inne rury metalowe, izolacja miejscowa przechodząca przez przepust (LS), izolacja termiczna rury ze szklanej wełny mineralnej

Konfiguracja zakończenia rury: C/U

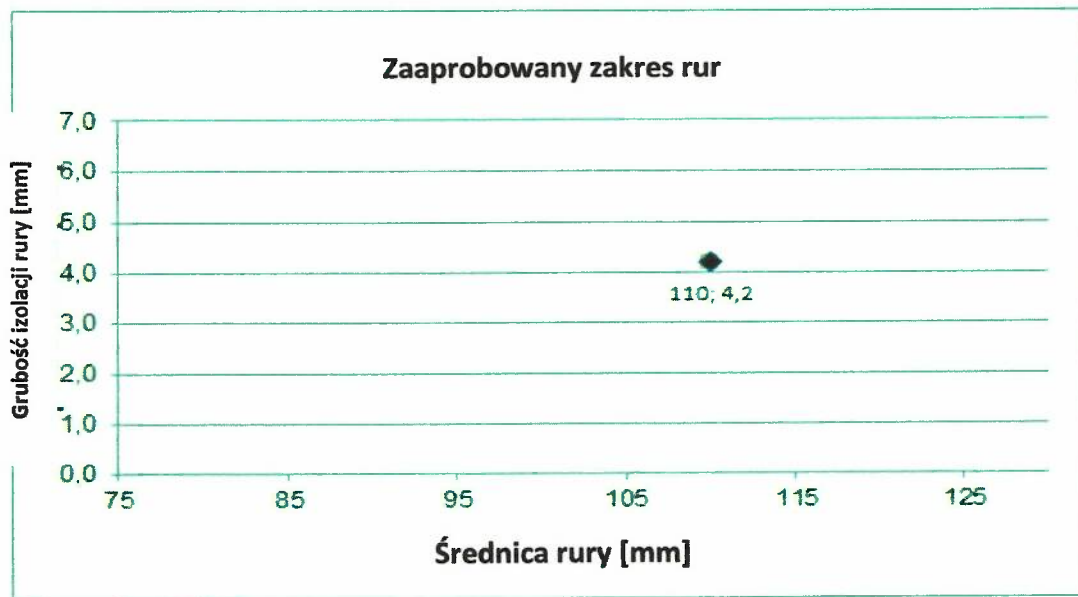
Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Grubość izolacji rury (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	18	1,0	20,0	EI 180-C/U
CFS-CID 75	35	1,5	20,0	
CFS-CID 110	76	2,0	20,0	
CFS-CID 160	89	2,0	20,0	



**2.2.13 Rury z PE zgodne z normami EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 z kolanem o kącie 87°,
Rury z PVC zgodne z normami EN 1452-2, EN 1329-1, EN 1453-1 z kolanem o kącie 87°,
Konfiguracja zakończenia rury: U/U
Odległość między przepustami (s_1): 200 mm (B)**

Rozmiar Tulei (A_1)	Średnica rury d_c (mm)	Grubość ścianki rury t_c (mm)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 110	110	4,2	EI 180-U/U



2.2.14 Uszczelnienia przepustów bez mediów		
Odległość między przepustami (s_1): 0mm / 200 mm (B)		
Rozmiar Tulei (A_1)	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 0mm	Klasyfikacja dla odległości (s_1) 200mm
CFS-CID 50	EI 120-U/U	EI 180-U/U
CFS-CID 75		
CFS-CID 110		
CFS-CID 160		



3.1 Media przechodzące przez przepust zaaprobowane dla Tulei CFS-CID z "elementem dystansowym"

Strop musi mieć minimalną grubość 150 mm oraz być wykonany z betonu o minimalnej gęstości 550 kg/m³.

Uszczelnienie przepustu:

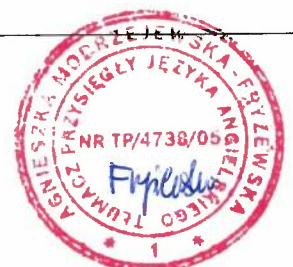
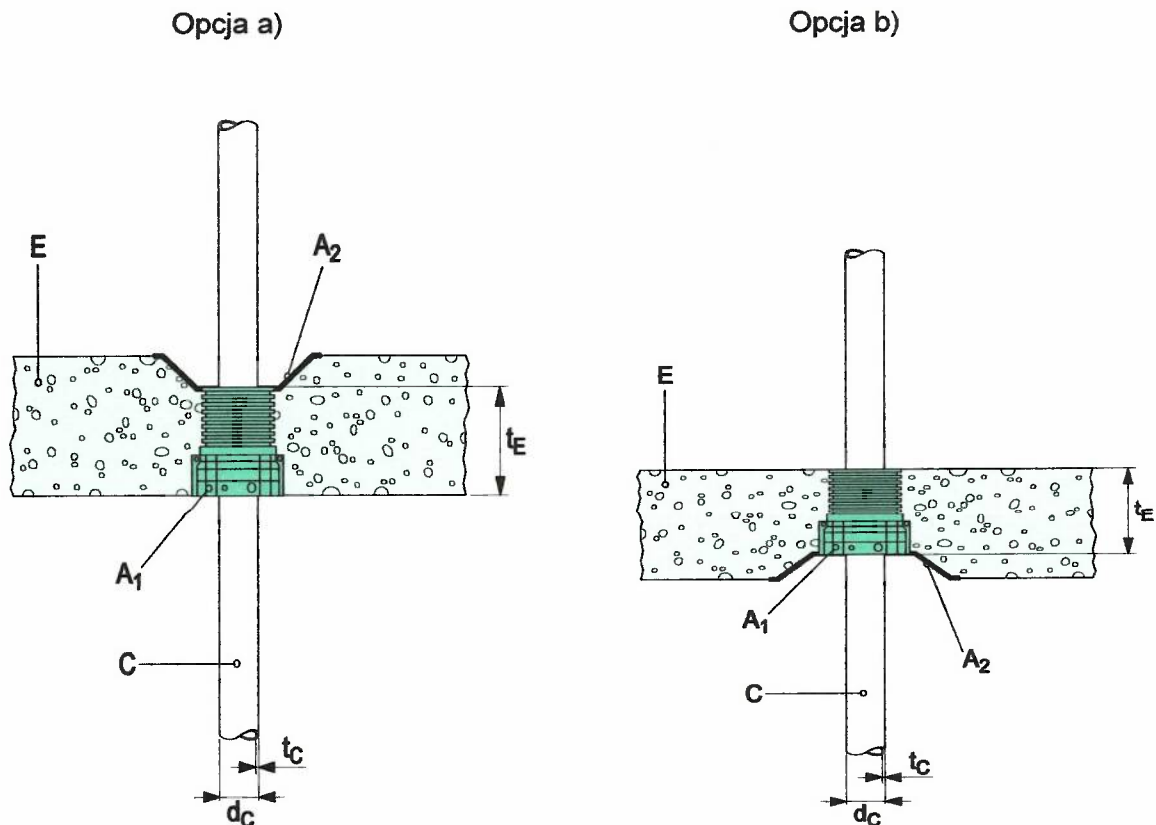
- Rury sklasyfikowane w rozdziałach od 2.2.1 do 2.2.20 mogą być uszczelnione przy pomocy Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti CFS-CID z adapterem w postaci elementu dystansowego, jeśli spełnione są wymagania dla opcji a) lub b) podane poniżej (należy zachować warunki dotyczące ekspozycji warstwy pęczniającej Tulei Stropowej na oddziaływanie potencjalnego pożaru):

a) dolna strona Tulei Stropowej A₁ musi być zamontowana licząco w stosunku do dolnej powierzchni stropu, element dystansowy A₂ jest zlokalizowany na górze Ogniochronnej Tulei Stropowej.

b) dolna strona elementu dystansowego A₂ musi być zamontowana licząco w stosunku do dolnej powierzchni stropu, Ogniochronna Tuleja Stropowa A₁ jest zlokalizowana bezpośrednio na górze tego elementu.

- pozostała grubość stropu t_E wokół zabetonowanej Tulei musi mieć ≥ 150 mm

Element dystansowy:

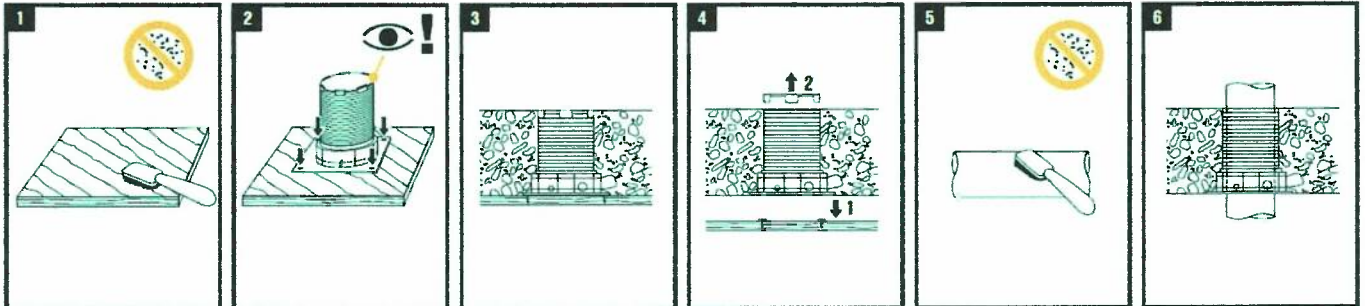


ZAŁĄCZNIK 3

MONTAŻ PRODUKTU ORAZ PRODUKTU(ÓW) POMOCNICZEGO(CH)

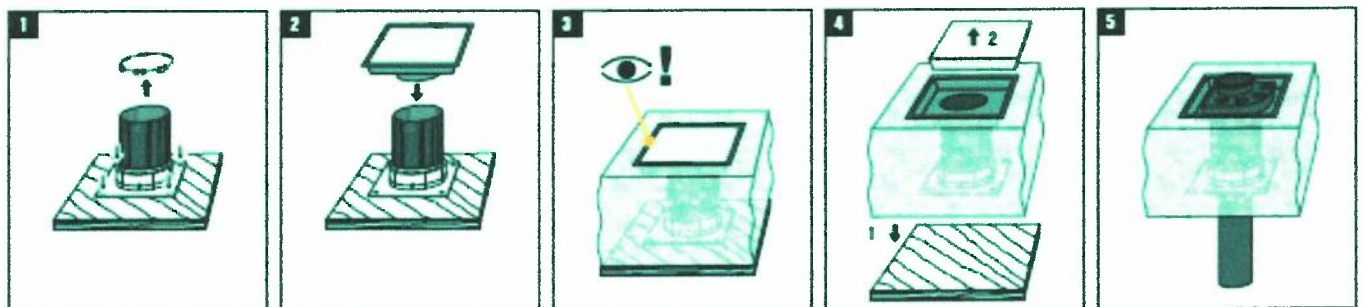
Rozmieszczenie oraz montaż Ogniochronnej Tulei Stropowej Hilti CFS-CID należy przeprowadzić zgodnie z informacjami podanymi poniżej oraz w Załączniku 2 dla uszczelnienia(ń) przepustu(ów).

3.1 Montaż CFS-CID

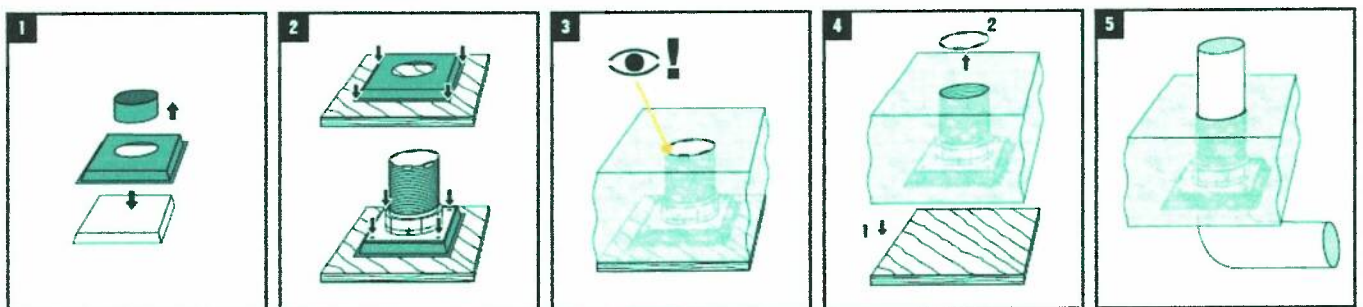


3.2 Montaż elementu dystansowego

3.2.1 Ogniochronna Tuleja Stropowa CFS-CID z element dystansowym zamontowanym od góry stropu



3.2.2 Ogniochronna Tuleja Stropowa CFS-CID z element dystansowym zamontowanym od dołu stropu



ZAŁĄCZNIK 4

SKRÓTY ORAZ DOKUMENTY ODNIESIENIA

4.1 Skróty użyte na rysunkach

Skrót	Opis
A ₁	Ogniochronna Tuleja Stropowa Hilti CFS-CID
A ₂	Element dystansowy
C	Rura plastikowa
D	Izolacja rury
dc	Średnica rury (nominalna średnica zewnętrzna)
E	Element budowlany (ściana, strop)
s ₁	Minimalna odległość pomiędzy uszczelnieniami pojedynczych przepustów
t _c	Grubość ścianki rury
t _D	Grubość izolacji
t _E	Grubość elementu budowlanego
L _D	Długość izolacji

4.2 Normy wymienione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej:

EN 1026	Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania
EN 1329-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)
EN 1366-3	Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 3: Uszczelnienia przepustów
EN 1451-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
EN 1453-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)
EN 1519-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
EN 1566-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budynków – Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
EN 12201-2	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
EN 12666-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i system
EN 13501	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.
EN ISO 140-3	Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej w budynkach oraz pomiarów elementów budowlanych - Część 3: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych ²

² We wrześniu 2010r. norma została zastąpiona przez serię EN ISO 10140.



EN ISO 717-1	Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych
EN ISO 1519	Farby i lakiery - Próba zginania (sworzeń cylindryczny)
EN ISO 1452	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do podziemnych i nadziemnych ciśnieniowych odwodnień i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) ³
EN ISO 15493	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do zastosowań przemysłowych - Akrylonitryl-butadien-styren (ABS), nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) i chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C) - Specyfikacje elementów i systemu; Serie metryczne
EN ISO 15494	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do zastosowań przemysłowych - Polibuten (PB), polietylen (PE), polipropylen (PP) – Specyfikacje elementów i systemu; Serie metryczne
EN ISO 15874	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP)
EN ISO 20140-10	Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 10: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych małych elementów budowlanych ²
DIN 8061	Rury z nieplastyfikowanego chlorku winylu (PVC-U) - Ogólne wymagania dotyczące jakości i badania
DIN 8062	Rury z nieplastyfikowanego chlorku winylu (PVC-U) - Wymiary
DIN 8074	Rury z polietylenu (PE) – PE 80, PE 100 - Wymiary
DIN 8075	Rury z polietylenu (PE) - PE 80, PE 100 – Ogólne wymagania dotyczące jakości i badania
DIN 8077	Rury z polipropylenu (PP) - PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT – Wymiary
DIN 8078	Rury z polipropylenu (PP) - PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT - Ogólne wymagania dotyczące jakości i badania
DIN 19531-10	Rury i kształtki kielichowe wykonane z nieplastyfikowanego chlorku poliwinylu (PVC-U) do odprowadzania nieczystości i ścieków wewnątrz budynków – Część 10: Zachowanie w warunkach pożaru, kontrola jakości oraz zalecenia montażowe
DIN 19535-10	Rury i kształtki z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) do odpornych na wysoką temperaturę (HT) systemów odprowadzania nieczystości i ścieków wewnątrz budynków – Część 10: Zachowanie w warunkach pożaru, kontrola jakości oraz zalecenia montażowe

4.3 Inne dokumenty odniesienia

EOTA TR 001	Określenie odporności na działanie udarowe paneli oraz konstrukcji panelowych
EOTA TR 024	Charakterystyka, aspekty trwałości oraz zakładowa kontrola produkcji dla materiałów reaktywnych, składników i produktów.

³ W grudniu 2009r. dokument zastąpił normę EN 1452.



-----*koniec dokumentu*-----

Ja, tłumacz przysięgły języka angielskiego mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska, TP 4738/05, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim 24 listopada 2021r.

Repertorium nr 27/2021

Tłumacz przysięgły

Agnieszka Modrzejewska - Fryzewska

Agnieszka Modrzejewska-Fryzewska



TLUMACZ PRZYSIĘGLY JĘZYKA ANGIELSKIEGO

mgr Agnieszka Modrzejewska-Fryżewska

ul. Żmudzka 12a/6

85-028 Bydgoszcz tel. 510 199 883

tłumaczenie z języka angielskiego

tekst drukowany (33 strony)

-----*początek dokumentu*-----

