



Tłumaczenie z oryginału dokumentu w języku angielskim

Austriacki Instytut Techniki Budowlanej  
Schenkenstrasse 4 | T +43 1 533 65 50  
1010 Wiedeń | Austria | F +43 1 533 64 23  
www.oib.or.at | mail@oib.or.at

Organ upoważniony  
zgodnie z art. 29  
Rozporządzenia (UE)  
nr 305/2011

Członek  
EOTA  
www.eota.eu

## Europejska Ocena Techniczna

ETA-20/0990  
z 28 grudnia 2020 r.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti

Część ogólna

<b>Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną:</b>	Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB) Austriacki Instytut Techniki Budowlanej
<b>Nazwa handlowa wyrobu budowlanego</b>	Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC
<b>Rodzina wyrobów, do których należy wyrób budowlany</b>	Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych: Uszczelnienia przejść instalacyjnych
<b>Producent</b>	Hilti AG Feldkircherstrasse 100 9494 Schaan LIECHTENSTEIN
<b>Zakład produkcyjny</b>	Zakład produkcyjny Hilti 5b
<b>Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera</b>	35 stron, w tym Załączniki A-C, które stanowią integralną część oceny technicznej.
<b>Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie</b>	Europejskiego Dokumentu Oceny (EDO) 350454-00-1104 "Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych – Uszczelnienia przejść instalacyjnych"



Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie może być przeniesiona na producentów lub przedstawicieli producentów innych niż wyszczególnieni na pierwszej stronie lub na zakłady produkcyjne inne niż określone w kontekście niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna, włączając w to jej formy elektroniczne, może być rozpowszechniana wyłącznie w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe za pisemną zgodą Österreichisches Institut für Bautechnik. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać wycofana przez Österreichisches Institut für Bautechnik, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z art. 25 ust. 3 rozporządzenia (UE) nr 305/2011.



## Części szczegółowe

## 1 Opis techniczny produktu

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC jest stosowana w wielu kombinacjach do wykonywania uszczelnień przejść instalacyjnych w ścianach i stropach, przez które przechodzą rury z materiałów palnych, kable i rury metalowe z izolacją.

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC jest dostarczana w dwóch wersjach: obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC (dwie ogniochronne wkładki i metalowa obudowa) i rozszerzenie obejmy ogniochronnej kabla Hilti CFS-RCC Ext (dwie ogniochronne wkładki i metalowa obudowa). Określenie obejmy ogniochronna kabla Hilti odnosi się do obu wersji.

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC:

Wkładka składa się z wcześniej utwardzonej i uformowanej pianki PU o wymiarach 200 mm x 200 mm i wysokości początkowej 85 mm. Wkładka osłonięta jest metalową obudową. Wysokość metalowej obudowy wynosi 80 mm. Obejma jest przeznaczona do montażu powierzchniowego przy użyciu co najmniej jednego zamocowania na stronę i na element obudowy. Wyjątkiem jest pojedyncza obejma w konfiguracji podstawowej, która wymaga montażu przy użyciu co najmniej 3 zamocowań (maksymalnie jedno zamocowanie na stronę). Zamocowanie na maksymalnie jednej z dwóch stron, gdzie części metalowej obudowy w kształcie litery U stykają się ze sobą, nie jest konieczne.

Rozszerzenie obejmy ogniochronnej kabla Hilti CFS-RCC Ext

Wkładka składa się z wcześniej utwardzonej i uformowanej pianki PU o wymiarach 200 mm x 200 mm i wysokości początkowej 85 mm. Wkładka osłonięta jest metalową obudową. Wysokość metalowej obudowy wynosi 80 mm. Rozszerzenie CFS-RCC Ext umożliwia instalatorowi łączenie do trzech wkładek poziomo lub pionowo. Obejma jest przeznaczona do montażu powierzchniowego przy użyciu co najmniej jednego zamocowania na stronę i na element obudowy.

Produkty pomocnicze:

Produkty pomocnicze są stosowane w razie potrzeby do wypełnienia przestrzeni pierścieniowej, wypełnienia szczelin lub jako dodatkowa izolacja.

Produkt pomocniczy	Opis
Ogniochronna masa wypełniająca Hilti CFS-FIL	Masa wypełniająca jest dostępna w postaci kaset o pojemności 310 ml. Plan kontroli zdefiniowano w dokumencie „Plan kontroli odnoszący się do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-13/0099 – Bloczek ogniochronny Hilti CFS-BL”, który stanowi niejawną część niniejszej EOT. Odpowiednie typy dozowników: Hilti CFS-DISP / CS 201-P1 (do kaset o pojemności 310 ml)
Piana ogniochronna Hilti CFS-F FX	Piana jest dostępna w postaci ładunków foliowych o pojemności 325 ml. Plan kontroli został zdefiniowany w dokumencie „Plan kontroli odnoszący się do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-10/0109 – Piana ogniochronna Hilti CFS-F FX”, który stanowi niejawną część niniejszej EOT. Odpowiednie typy dozowników: Hilti MD 2000 / lub HDM 330 (ręczny) Hilti ED 3500 / lub HD 500-A22 (akumulatorowy)
Bandaż bloczka ogniochronnego Hilti CFS-P BA	Bandaż jest dostarczany w postaci rolki o szerokości 100 mm, grubości 3 mm oraz długości 5 m. Plan kontroli zdefiniowano w dokumencie „Plan kontroli odnoszący się do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-13/0099 – Bloczek ogniochronny Hilti CFS-BL”, który stanowi niejawną część niniejszej EOT.
Zaprawa	Dopuszczalne jest stosowanie dowolnej zaprawy, na bazie gipsu, wapna lub cementu, o maksymalnej wytrzymałości na ściskanie 10 N/mm <sup>2</sup> lub niższej (zaprawa M1-M10 według DIN EN 980), np. zaprawy ogniochronnej Hilti CP 633 (dostarczanej w workach 25 kg).

**2 Określenie zamierzonego zastosowania (zastosowań) zgodnie ze odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)****2.1 Zamierzone stosowanie**

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC jest przeznaczona do przywracania odporności ogniowej konstrukcji ścian elastycznych i ścian sztywnych w miejscach, przez które przeprowadzane są media.

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC może być zastosowana do uszczelniania przejść instalacyjnych w określonych, następujących elementach konstrukcji:

Elementy konstrukcji	Konstrukcja
Ściany sztywne	Ściana musi mieć minimalną grubość 100 mm oraz musi być wykonana z betonu lub w postaci muru, materiał ściany musi mieć gęstość co najmniej 550 kg/m <sup>3</sup> .
Stropy sztywne	Strop musi mieć minimalną grubość 150 mm oraz musi być wykonany z betonu, gazobetonu lub w postaci muru, materiał ściany musi mieć gęstość co najmniej 550 kg/m <sup>3</sup> .
Ściany elastyczne	Ściana musi mieć minimalną grubość 100 mm oraz musi być wykonana z drewnianych lub stalowych profili konstrukcyjnych obłożonych obustronnie co najmniej 2 warstwami płyt gipsowych o grubości 12,5 mm. W ścianach z drewnianymi profilami żadna część przejścia instalacyjnego nie znajduje się bliżej niż 100 mm od profilu konstrukcyjnego, przestrzeń między uszczelnieniem przejścia instalacyjnego a profilem jest zamknięta, przestrzeń ta jest wypełniona przy użyciu izolacji klasy A1 lub A2 o grubości przynajmniej 100 mm zgodnie z normą EN 13501-1.

Konstrukcja wsporcza musi być sklasyfikowana zgodnie z normą EN 13501-2 dla wymaganego czasu odporności ogniowej.

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC może być stosowana do wykonywania uszczelnień przejść instalacyjnych z określonymi konstrukcjami wsporczymi i podłożami (szczegółowe informacje podano w Załączniku A).

**2.2 Warunki użycia**

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC jest przeznaczona do stosowania w warunkach wewnętrznych o wilgotności względnej poniżej 85%, z wyłączeniem temperatur poniżej 0 °C, przy braku ekspozycji na deszcz lub promieniowanie UV, a zatem może być sklasyfikowana jako Typ Z<sub>2</sub> zgodnie z EDO 350454-00-1104, punkt 1.2.1.

**2.3 Okres użytkowania**

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na założeniu, że okres użytkowania obejmujący ogniochronną kabla Hilti CFS-RCC będzie wynosił 10 lat pod warunkiem, że zostaną spełnione wymagania zawarte w literaturze technicznej producenta dotyczące pakowania, transportu, przechowywania, montażu, stosowania i naprawy.

Wskazania dotyczące przewidzianego okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej. Należy je traktować jedynie jako wskazówkę ułatwiającą wybór odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

Rzeczywisty okres użytkowania w warunkach normalnych może być znacznie dłuższy bez wystąpienia większych uszkodzeń, które stanowią zagrożenie dla spełnienia podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych.



#### **2.4 Produkcja**

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych/informacji, złożonych w Österreichisches Institut für Bautechnik, które pozwalają na identyfikację produktu podlegającego ocenie i zaopiniowaniu. Österreichisches Institut für Bautechnik musi być powiadomiony o wszelkich modyfikacjach produktu lub procesu produkcyjnego, które mogłyby doprowadzić do ich niezgodności ze złożonymi danymi/informacjami, zanim te modyfikacje zostaną wprowadzone.

Österreichisches Institut für Bautechnik zdecyduje, czy takie modyfikacje naruszają postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, a w konsekwencji również ważność oznakowania CE wydanego na jej podstawie, a jeśli tak, czy będzie konieczna ponowna ocena i ewentualne wprowadzenie zmian w treści Europejskiej Oceny Technicznej.





## 3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

Podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych	Zasadnicze charakterystyki	Metoda weryfikacji	Właściwości użytkowe
Podstawowe wymagania 2	Reakcja na działanie ognia	EN 13501-1:2007	Punkt 3.1.1 EOT
	Odporność ogniowa	EN 13501-2:2007+ A1:2009	Punkt 3.1.2 EOT
Podstawowe wymagania 3	Przepuszczalność powietrza	EN 1026:2000	Punkt 3.2.1 EOT
	Wodoprzepuszczalność	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
	Zawartość, emisja i/lub uwalnianie niebezpiecznych substancji	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
Podstawowe wymagania 4	Nośność i stateczność	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
	Odporność na uderzenia / przemieszczenie	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
	Adhezja (przyczepność)	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	
	Trwałość	EOTA TR 024:2006	Punkt 3.3.4 EOT
Podstawowe wymagania 5	Izolacyjność od dźwięków powietrznych	EN 10140-1:2010 EN 10140-2:2010 EN 717-1:2013	Punkt 3.4.1 EOT
Podstawowe wymagania 6	Właściwości termiczne	EN 12667	Punkt 3.5.1 EOT
	Przenikalność pary wodnej	Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie	

## 3.1 Bezpieczeństwo pożarowe (podstawowe wymagania 2)

## 3.1.1 Reakcja na działanie ognia

Obejmę ogniochronną kabla Hilti CFS-RCC zakwalifikowano do klasy 'E' zgodnie z normą EN 13501-1.

## 3.1.2 Odporność ogniowa

Obejmę ogniochronną kabla Hilti CFS-RCC przetestowano zgodnie z normą EN 1366-3:2009. W oparciu o wyniki testów oraz zakres bezpośredniego zastosowania określony w ramach normy EN 1366-3:2009, obejmą ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC została sklasyfikowana zgodnie z normą EN 13501-2 w sposób przedstawiony w Załączniku A.

Przez uszczelnienie mogą być przeprowadzone wyłącznie media opisane w Załączniku A. Inne części lub konstrukcje wsporcze nie mogą przechodzić przez uszczelnienie.

Konstrukcja wsporcza mediów musi być zamocowana do elementu budowlanego, w którym zamontowano uszczelnienie przejścia, lub do odpowiedniego sąsiedniego elementu budowlanego w taki sposób, że w przypadku pożaru żadne dodatkowe obciążenie nie będzie przekazane na uszczelnienie. Ponadto przyjmuje się założenie, że podpora pozostanie nienaruszona po stronie nieekspozowanej na działanie ognia przez wymagany czas odporności ogniowej.

Ocena trwałości nie uwzględnia możliwych skutków oddziaływania substancji przenikających przez rurę na uszczelnienie przejścia instalacyjnego.



**3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (podstawowe wymagania 3)****3.2.1 Przepuszczalność powietrza**

Obejmę ogniochronną kabla Hilti CFS-RCC poddano ocenie zgodnie z normą EN 1026:2000. Wyniki badań przepuszczalności powietrza są następujące:

Ciśnienie	Przeciek
50 Pa	0,23 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
250 Pa	1,91 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
600 Pa	4,44 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>

**3.2.2 Wodoprzepuszczalność**

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

**3.2.3 Zawartość, emisja i/lub uwalnianie niebezpiecznych substancji**

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

**3.3 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (podstawowe wymagania 4)****3.3.1 Nośność i stateczność**

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

**3.3.2 Odporność na uderzenia / przemieszczenie**

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

**3.3.3 Adhezja (przyczepność)**

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.

**3.3.4 Trwałość**

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC została poddana badaniom zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR024 dla warunków zamierzonego zastosowania.

Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC jest więc odpowiednia do stosowania w warunkach wewnętrznych o wilgotności względnej poniżej 85%, z wyłączeniem temperatur poniżej 0 °C, przy braku ekspozycji na deszcz lub promieniowanie UV, a zatem może być sklasyfikowana jako Typ Z<sub>2</sub> zgodnie z EDO 350454-00-1104, punkt 1.2.1.



### 3.4 Ochrona przed hałasem (podstawowe wymagania 5)

#### 3.4.1 Izolacyjność od dźwięków powietrznych

Przedstawiono raporty z testów dotyczących redukcji hałasu przeprowadzonych zgodnie z normami EN ISO 10140-1, EN ISO 10140-2 i EN ISO 717-1.

Wynik dla izolacyjności od dźwięków powietrznych obejmującej ogniochronną kablę Hilti CFS-RCC to 'R<sub>w</sub> (C;Ctr): 63 (-3;-9)'.  
.

### 3.5 Oszczędność energii i izolacja cieplna (podstawowe wymagania 6)

#### 3.5.1 Właściwości termiczne

Obejmując ogniochronną kablę Hilti CFS-RCC poddano ocenie zgodnie z normą EN 12667. Wyniki badań - uzyskane wartości:

- $\lambda = 0,089 \text{ W/mK}$
- $R = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$

#### 3.5.2 Przenikalność pary wodnej

Nie oceniano właściwości użytkowych w tym zakresie.





**4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej**

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

Wyrób(-y)	Zamierzone zastosowanie (zastosowania)	Poziom(-y) lub klasa(-y) (odporność ogniowa)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych	do rozdzielania ognia i/lub ochrony ogniowej lub ochrony przeciwpożarowej	dowolne	1

Ponadto zgodnie z decyzją 1999/454/WE, zmienioną decyzją 2001/596/WE Komisji Europejskiej, dla oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych w odniesieniu do reakcji na działanie ognia obowiązuje(-ą) system(-y) podany(-e) w poniższej tabeli.

Wyrób(-y)	Zamierzone zastosowanie (zastosowania)	Poziom(-y) lub klasa(-y) (odporność ogniowa)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych	Do zastosowań podlegających przepisom w zakresie reakcji na działanie ognia	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(od A1 do E)***, F	4
<p>* Wyroby/materiały, dla których podwyższenie klasyfikacji reakcji na działanie ognia jest możliwe dzięki wyraźnie rozpoznawalnemu etapowi w procesie produkcji (np. zastosowanie dodatków opóźniających działanie ognia lub ograniczenie materiału organicznego)</p> <p>** Wyroby/materiały nieobjęte przypisem (*).</p> <p>*** Wyroby/materiały, które nie wymagają testów w zakresie reakcji na ogień (np. wyroby/materiały klasy A1 zgodnie z decyzją Komisji 96/603/WE, ze zmianami)</p>			

<sup>1</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 178 z dnia 14 lipca 1999 r., str. 52

<sup>2</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 209 z dnia 2 sierpnia 2001 r., str. 33



**5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z właściwym Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)**

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

Notyfikowana jednostka certyfikująca wyrób ma obowiązek wizytowania zakładu produkcyjnego przynajmniej dwa razy w roku celem przeprowadzenia kontroli producenta.

Dokument wydany w Wiedniu 28 grudnia 2020 r.  
przez Österreichisches Institut für Bautechnik

Oryginalny dokument podpisany przez:

Rainer Mikulits  
Dyrektor Naczelny



**ZAŁĄCZNIK A**  
**KLASYFIKACJA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ USZCZELNIEŃ PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH**  
**WYKONANYCH PRZY UŻYCIU OBEJMY OGNIOCHRONNEJ KABLA HILTI CFS-RCC**

**A.1 Informacje ogólne**

**A.1.1 Konstrukcje ścian/stropów**

**Ściana elastyczna**

Ściana musi mieć minimalną grubość 100 mm oraz musi być wykonana z drewnianych lub stalowych profili konstrukcyjnych obłożonych obustronnie co najmniej 2 warstwami płyt o grubości 12,5 mm typu F zgodnie z normą EN 520.

W przypadku ścian z profilami drewnianymi wymagana jest minimalna odległość 100 mm od uszczelnienia do każdego z profili konstrukcyjnych oraz zamknięcie przestrzeni między profilem a uszczelnieniem poprzez jej wypełnienie warstwą izolacji Klasy A1 lub A2 (według normy EN 13501-1) o grubości przynajmniej 100 mm.

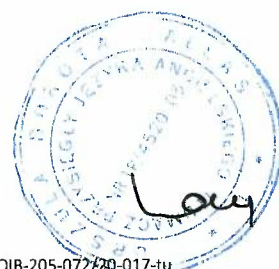
**Ściana sztywna:**

Ściana musi mieć minimalną grubość 100 mm oraz musi być wykonana z betonu, gazobetonu lub w postaci muru, materiał ściany musi mieć gęstość co najmniej 550 kg/m<sup>3</sup>.

**Strop sztywny:**

Strop musi mieć minimalną grubość 150 mm oraz musi być wykonany z gazobetonu lub betonu o gęstości co najmniej 550 kg/m<sup>3</sup>.

Ściany / stropy muszą być sklasyfikowane zgodnie z normą EN 13501-2 dla wymaganego czasu odporności ogniowej lub spełniać wymagania odpowiedniego Eurokodu.



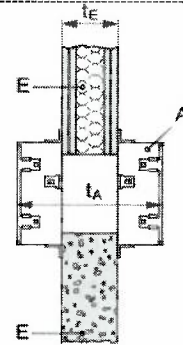
## A.1.2 Typy uszczelnień

**A.1.2.1 Typ uszczelnienia – obustronne**

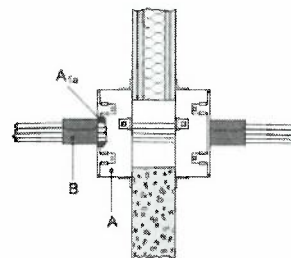
Głębokość uszczelnienia przejścia wynosi około 260/310 mm ( $t_A$ ) i składa się ono ze ściany/stropu o grubości ( $t_E$ ) co najmniej 100/150 mm oraz podwójnej grubości obejmy kablowej Hilti (A) (patrz Rysunek 1).

Obramowanie otworu nie jest konieczne.

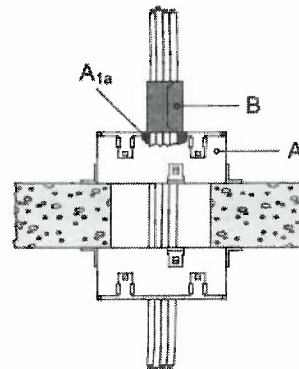
W niektórych przypadkach do kabli wymagane jest zastosowanie bandaży bloczka ogniochronnego Hilti CFS-P BA (patrz Rysunek 1a/1b) lub zwiększenie wartości  $t_E$  dla wyższych klas ochrony przeciwpożarowej.



Rysunek 1: Typ uszczelnienia - obustronne



Rysunek 1a: CFS-P BA, ściana



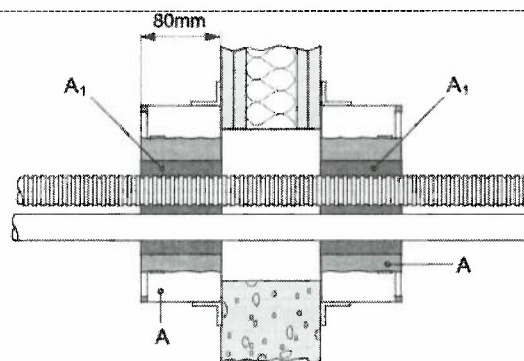
Rysunek 1b: CFS-P BA, strop



**A.1.2.2 Typ uszczelnienia – obustronne + wkładka piankowa**

Głębokość uszczelnienia przejścia wynosi około 260/310 mm i składa się ono ze ściany/stropu o grubości co najmniej 100/150 mm oraz dwukrotnej grubości obejmy kablowej Hilti (A), przy czym wszystkie widoczne wkładki PU (do profilu narożnego metalowej obudowy) są zastąpione inną pianką (typ: pianka ogniochronna Hilti CFS-F FX. (Rysunek 2)

Obramowanie otworu nie jest konieczne.



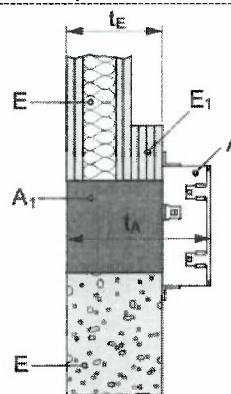
Rysunek 2: Typ uszczelnienia - obustronne + wkładka piankowa

**A.1.2.3 Typ uszczelnienia – jednostronne, ściana**

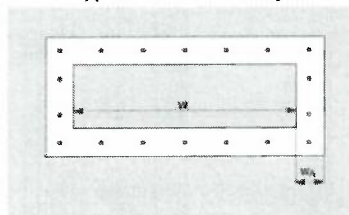
W przypadku zastosowań jednostronnych obramowanie wykonane z płyty gipsowej ( $E_1$ ) może być przymocowane do ściany wokół otworu, aby zwiększyć grubość elementu budowlanego ( $t_E$ ) do  $\geq 150$  mm. Głębokość uszczelnienia przejścia wynosi około 230 mm ( $t_A$ ), zgodnie z Rysunkiem 3.

Obramowanie ( $E_1$ ) musi zakrywać szerokość ( $w_A$ )  $\geq 100$  mm i musi być przymocowane metalowymi śrubami (Rysunek 4).

Otwór należy całkowicie wypełnić pianką ogniochronną Hilti CFS-F FX ( $A_1$ ) do stosowania w ścianach.



Rysunek 3: Typ uszczelnienia - jednostronne

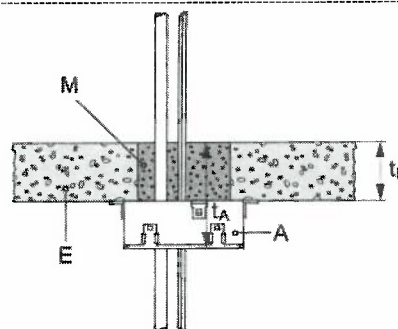


Rysunek 4: Obramowanie z płyty gipsowej - widok z przodu

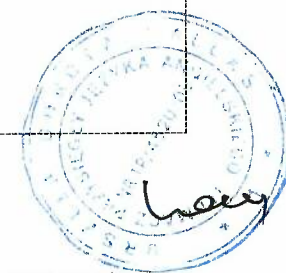
**A.1.2.4 Typ uszczelnienia – jednostronne, strop**

W przypadku zastosowań stropowych przestrzeń pierścieniową między medium a krawędzią stropu (E) musi być wypełniona zwykłą zaprawą (M) gipsowo-wapienną lub na bazie cementu o wytrzymałości na ściskanie równej lub mniejszej niż  $10 \text{ N/mm}^2$  (zaprawa M1-M10 zgodna z DIN EN 980, np. HILTI CP 633), patrz Rysunek 5.

Szczeliny między mediami a obejmą ogniochronną kabla Hilti (A) są wypełniane ogniochronną masą wypełniającą CFS-FIL na głębokość 20 mm. Grubość uszczelnienia ( $t_A$ ) wynosi około 230 mm ( $t_E 150 + 80$  mm). W niektórych przypadkach do uzyskania wyższej klasy odporności wymagana jest wartość  $t_E$  równa 200 mm (patrz A.2).



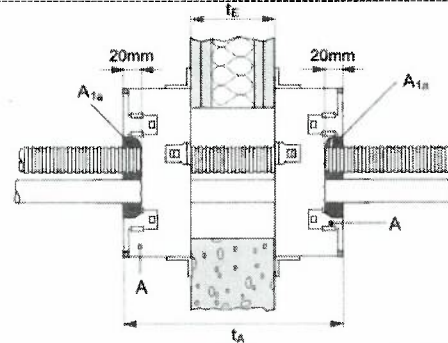
Rysunek 5: Typ uszczelnienia - jednostronne, strop





**A.1.3 Wypełnianie szczelin w uszczelnieniach przejść instalacyjnych**

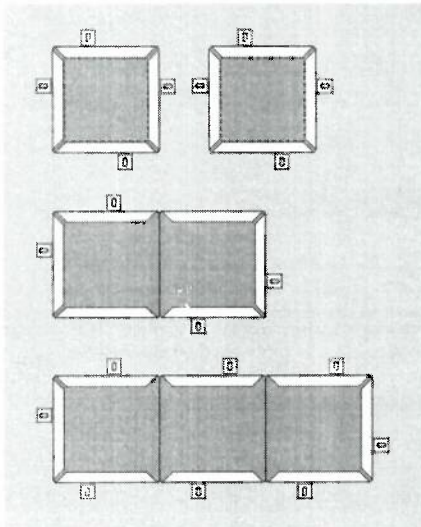
Szczeliny między mediami a obejmą ogniochronną kabla Hilti CFS-RCC są wypełnione ogniochronną masą wypełniającą CFS-FIL ( $A_{1a}$ ) na głębokość 20 mm, jak przedstawiono na Rysunku 6.



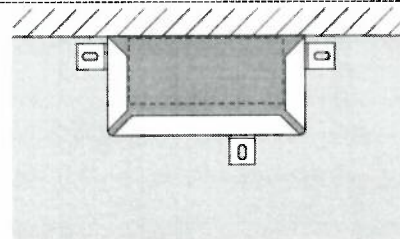
Rysunek 6: Uszczelnienie przejścia z masą wypełniającą

**A.1.4 Konceptje obudowy i maksymalne wymiary**

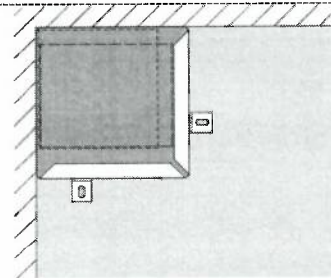
Produkty - obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC i rozszerzenie obejmy ogniochronnej kabla Hilti CFS-RCC Ext - mogą być stosowane łącznie jako układy pojedyncze, podwójne lub potrójne. Instalator może łączyć do trzech warstw poziomo lub pionowo. (patrz Rysunek 7)



Rysunek 7: Konfiguracja podstawowa CFS-RCC



Rysunek 8: Konfiguracja boczna CFS-RCC



Rysunek 9: Konfiguracja narożna CFS-RCC

Wkładka może być także przecięta na pół, a wymiar obudowy odpowiednio dostosowany.

Rysunek 8 przedstawia to zastosowanie w układzie pojedynczym. W tej konfiguracji można połączyć maksymalnie trzy wkładki.

Wkładka może być montowana w zastosowaniach narożnych. Zamknięcie ścian lub stropów może sprawić, że dwie strony obudowy staną się zbędne, jak przedstawiono na Rysunku 9.

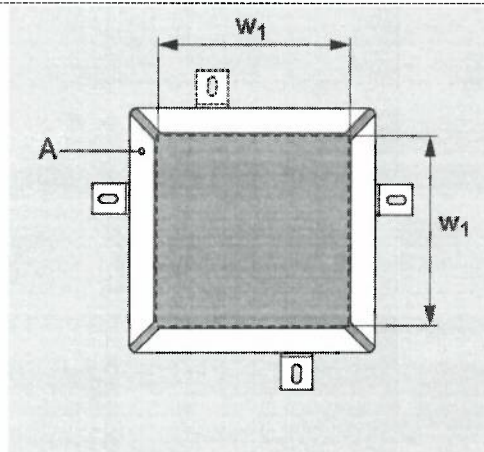


**Maksymalne wielkości uszczelnienia i otworów podano poniżej.**

Maksymalne wymiary [mm x mm]	Konfiguracja podstawowa	Konfiguracja narożna	Konfiguracja boczna
Uszczelnienie	600 x 200	600 x 200	600 x 200
Otwór [W <sub>1</sub> x W <sub>1</sub> ]	562 x 162	581 x 181	581 x 162

Wkładka obejmująca kablówkę musi być tak przycięta, aby pasowała do mediów przechodzących. Graniczny pasek wkładki o szerokości co najmniej 19 mm, musi być pozostawiony przy każdej wolnej krawędzi obejmującej.

Całkowity przekrój przewodów (w tym systemów podpór kablówkowych, np. koryt kablówkowych) nie może być większy niż 60% całkowitej wielkości uszczelnienia. W zastosowaniu pojedynczym obszar W<sub>1</sub> x W<sub>1</sub> odpowiada 60% całkowitej wielkości uszczelnienia i może być w 100% wypełniony kablami.



Pojedyncze zastosowanie przy maksymalnej wielkości otworu

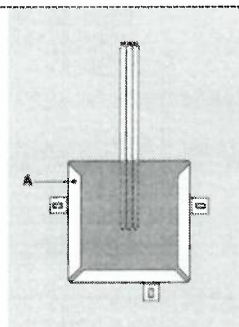
**A.1.5 Kąt mediów przechodzących**

Kable muszą być ułożone prostopadle do powierzchni uszczelnienia.

Kable o średnicy  $\varnothing \leq 21$  mm mogą być dodatkowo fazowane po wygięciu o 90° równoległe do powierzchni ściany / stropu. (Rysunek 10)

W tym przypadku można wyjąć maks. 2 metalowe segmenty, aby otworzyć przestrzeń dla przejścia kablowego.

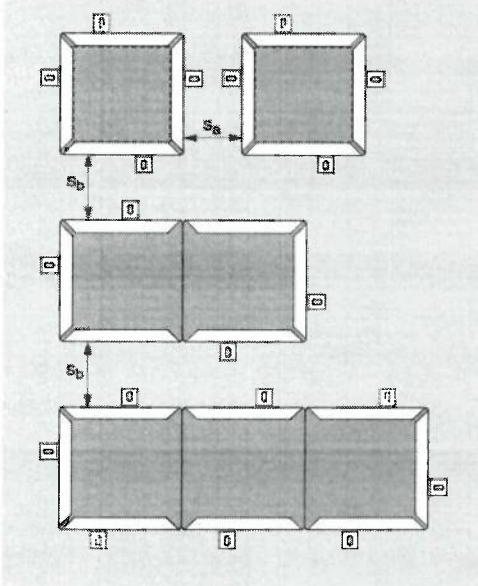
Do zamocowania obejmującej należy użyć trzech haków mocujących.



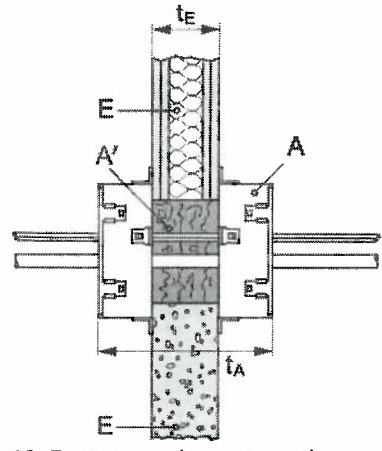
Rysunek 10: Wygięte kable



**A.1.6 Rozmieszczenie grupy przejść instalacyjnych i odstępy**

<p>Minimalne odstępy (patrz Rysunek 11):</p> <p><math>S_a = 60</math> mm (odstęp poziomy między obejmami kablowymi liniowymi)</p> <p><math>S_b = 60</math> mm (odstęp pionowy między obejmami kablowymi w grupach przepustów)</p> <p><u>Uwaga:</u> Jeśli wartości <math>S_a</math> i <math>S_b</math> wynoszą co najmniej 60 mm, odstęp między otworami wynosi 100 mm.</p>	 <p>Rysunek 11: Rozmieszczenie grupy przejść instalacyjnych</p>
--	---

**A.1.7 Zastosowanie z istniejącym zabezpieczeniem przeciwogniowym lub renowacją:**

<p><b>A.1.7.1 Hilti CFS-RCC – obustronnie</b></p> <p>Stare materiały (A', np. nieznanym materiał, papier, płyty, pianki, produkty pęczniące, tulejowe rury otworowe/okładzinowe itp.) mogą być pozostawione wewnątrz otworu w ścianie lub stropie między dwiema obejmami kablowymi Hilti (A). Nie mają one negatywnego wpływu na parametry odporności ogniowej systemu obejmy. Zastosowanie przedstawiono na Rysunku 12.</p>	 <p>Rysunek 12: Zastosowanie ze starymi materiałami w uszczelnieniu</p>
<p><b>A.1.7.2 Hilti CFS-RCC – jednostronnie, ściana</b></p> <p>Jednostronne zastosowanie obejmy kablowej Hilti CFS-RCC wymaga użycia w otworze piany ogniochronnej Hilti CFS-F FX. (A1.2.3.) (patrz Rysunek 3)</p>	
<p><b>A.1.7.3 Hilti CFS-RCC – jednostronnie, strop</b></p> <p>Jednostronne zastosowanie obejmy kablowej Hilti wymaga użycia w otworze zaprawy (patrz Rysunek 5). (A1.2.4)</p>	



**A.1.8 Media przechodzące przez przejście instalacyjne****A.1.8.1 Kable**

Media przechodzące	Opis
Kable o małej średnicy:	Wszystkie rodzaje kabli, które są obecnie powszechnie stosowane w budownictwie europejskim (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe z konstrukcjami wsporczymi lub bez), o średnicy $\varnothing \leq 21$ mm.
Kable o średniej i dużej średnicy:	Wszystkie rodzaje kabli, które są obecnie powszechnie stosowane w budownictwie europejskim (np. kable energetyczne, sterowania, sygnałowe, telekomunikacyjne, sieci informatycznych, światłowodowe z konstrukcjami wsporczymi lub bez), o średnicy $21 < \varnothing \leq 80$ mm.
Wiązka kablowa:	Spięta wiązka kablowa o średnicy $\varnothing \leq 150$ mm, składająca się z kabli o małej średnicy (średnica $\varnothing \leq 21$ mm). W przypadku spiętych wiązek kablowych przestrzeń między kablami nie musi być uszczelniona.
Konstrukcja wsporcza kabli:	Korytka kablowe z metalu perforowanego, nieperforowanego i stalowe drabinki kablowe o temperaturze topnienia powyżej 1100°C (np. stal ocynkowana, stal nierdzewna). Korytka z powłokami organicznymi są objęte EOT, jeśli posiadają ogólną klasyfikację spełniającą wymagania przynajmniej klasy A2 wg normy EN 13501-1.  Wszystkie kable są klasyfikowane z i bez konstrukcji wsporczej kabla.
Kable nieekranowane:	Kable (druły) bez izolacji o średnicy $\varnothing \leq 24$ mm.
Falowody:	Falowody (koncentryczne): 27,8 mm $\leq \varnothing \leq$ 59,9 mm RFS Cellflex LCF 78-50 JA $\varnothing$ 27,8 mm RFS Cellflex LCF 214-50 J $\varnothing$ 59,9 mm RFS Heliflex HCA 78-50 JFNA $\varnothing$ 28,0 mm RFS Radialflex RLKW 78-50 $\varnothing$ 28,5 mm RFS Radialflex RLKU 158-50 JFLA $\varnothing$ 48,2 mm

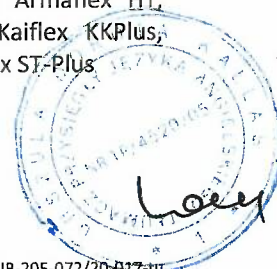
**A.1.8.2 Kanały kablowe (peszle)**

Media przechodzące	Opis
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 16$ mm:	Sztywne, elastyczne i giętkie kanały kablowe z tworzywa sztucznego i metalu o średnicy $\varnothing \leq 16$ mm, z lub bez kabli
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 50$ mm:	Sztywne, elastyczne i giętkie kanały kablowe z tworzywa sztucznego o średnicy $\varnothing \leq 50$ mm, z lub bez kabli
Wiązka kanałów kablowych:	Wiązka o średnicy $\varnothing \leq 80$ mm sztywnych, elastycznych i giętkich kanałów kablowych z tworzywa sztucznego o maks. średnicy $\varnothing \leq 50$ mm, z lub bez kabli

**A.1.8.3 Izolacja z pianki elastomerowej – izolacja z materiału palnego**

Izolacje z pianki elastomerowej obejmują następujące nazwy marek:

Armstrong Armaflex AF, Armstrong Armaflex SH, Armstrong Armaflex Ultima, Armstrong Armaflex HT, nmc Insul-Tube normal quality, nmc Insul-Tube H-Plus, Kaimann Kaiflex KK, Kaimann Kaiflex KKPlus, L'isolante k-Flex H, L'isolante k-Flex HT, L'isolante k-Flex ECO, L'isolante k-Flex ST, L'isolante k-Flex ST-Plus





**A.1.8.4 Izolacja z wełny mineralnej – izolacja z materiału niepalnego**

Uszczelnienie rury z wełny mineralnej (z/bez okładziny z folii aluminiowej) musi mieć temperaturę topnienia  $\geq 1000^{\circ}\text{C}$  i klasę reakcji na ogień (min.) A2L-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1.

**A.1.8.5 Specjalna wiązka przejściowa np. Clima-Split**

<p>Medium przechodzące przez przejście instalacyjne to wiązka (odstęp między <math>C_1/C_2/C_3 \geq 0</math> mm) składająca się z 2 kabli (<math>C_1</math>), 1 rury na kondensat (<math>C_2</math>) i 2 rur miedzianych (<math>C_3</math>) z izolacją z materiału palnego, jak przedstawiono na Rysunku 13.</p>	<p>Rysunek 13: np. system Clima-Split</p>
<p>Wiązka może być stosowana z odstępem <math>\geq 0</math> mm od krawędzi uszczelnienia (<math>S_1</math>) i odstępem <math>\geq 0</math> mm między wszystkimi mediami (<math>C_1/C_2/C_3</math>) (Rysunek 13a).</p>	<p>Rysunek 13a: Odstęp między <math>C_1/C_2/C_3</math></p>

**A.1.8.5.1 Wiązka z izolacją z pianki elastomerowej – (izolacja z materiału palnego)**

Rura miedziana ( $C_3$ ) (C/U) z izolacją z pianki elastomerowej 9 mm np. AF 1		Rura na kondensat ( $C_2$ ) (U/U)	Kable ( $C_1$ )	
Rura 1 $\varnothing$ mm x grubość ścianki	Rura 2 $\varnothing$ mm x grubość ścianki	(rura z PCW, PE, tkaniny ...) $\varnothing$ mm x grubość ścianki	Kabel 1 $\text{mm}^2$	Kabel 2 $\text{mm}^2$
42 x 1,2				
35 x 1,2	28 x 1,0	40 x 2,0		
28 x 1,0	18 x 1,0	32 x 2,0	5 x 6	5 x 6
18 x 1,0	12 x 0,8	25 x 2,0	5 x 1,5	5 x 1,5
12 x 0,8	8 x 0,8	20 x 2,0		
8 x 0,8	6 x 0,8			
6 x 0,8				
35 x 1,2	35 x 1,2			





## A.1.8.5.2 Wiązka z izolacją z PE / PEF – (izolacja z materiału palnego)

Rura miedziana (C <sub>3</sub> ) (C/U) z izolacją z PE / PEF 9 mm np. wstępnie zaizolowane rury (WicuFlex lub SangiTwin)		Rura na kondensat (C <sub>2</sub> ) (U/U)	Kable (C <sub>1</sub> )	
Rura 1 Ø mm x grubość ścianki	Rura 2 Ø mm x grubość ścianki	(rura z PCW, PE, tkaniny ...) Ø mm x grubość ścianki	Kabel 1 mm <sup>2</sup>	Kabel 2 mm <sup>2</sup>
22 x 1,0	22 x 1,0			
19 x 1,0	12,7 x 0,8			
18 x 1,0	18 x 1,0	32 x 2,0	5 x 6	5 x 6
12 x 0,8	12 x 0,8	25 x 2,0	5 x 1,5	5 x 1,5
8 x 0,8	8 x 0,8	20 x 2,0		
6 x 0,8	6 x 0,8			

## A.1.8.6 Rury

## A.1.8.6.1 Rury z materiału palnego (nieizolowane)

Typ	Rura Ø ≤ [mm]	Grubość ścianki [mm]	Warunek
Rury PCV (EN 1451-1 / 1452-2)	50	1,8 ≤ t ≤ 3,7	U/U
Rury PE (EN ISO 15494) / ABS (1455-1) / SAN+PCV (EN 1565-1)	50	1,8 ≤ t ≤ 4,6	U/U
Rury PP (EN 1451)	50	1,8 ≤ t ≤ 3,0	U/U
Rury PP (inne/niestandardowe)	50	1,8 ≤ t ≤ 2,0	U/U

**Inne / niestandardowe rury PP** obejmują następujące nazwy marek:

Friatec db blue, Rehau Raupiano, Poloplast Polokal NG, Wavin SiTec, Geberit Silent PP, Coes Blue Power, Coes PhoNoFire, Valsir Triplus, Pipelive Master 3, Marely Silent, Mainpex Mainpower, Poloplast Polokal 3S, Ostendorf Slolan db, Valsir Silere Wavin AS.

## A.1.8.6.2 Rury miedziane (izolowane)

Typ izolacji	Rura Ø [mm]	Grubość ścianki [mm]	Grubość izolacji rury [mm]	Całkowita długość izolacji rury [mm] LS	Warunek
izolacja z pianki elastomerowej	12-28	1,0 ≤ t ≤ 14,2	7,5 – 35,0 np. AF1 – AF6	≥ 800	C/U
	28-42	1,0 ≤ t ≤ 14,2	13,5 – 36,5 np. AF2 – AF6	≥ 800	C/U
izolacja z wełny mineralnej	12-28	1,0 ≤ t ≤ 14,2	20 np. Rockwool RS 800	≥ 800	C/U
	28-42	1,0 ≤ t ≤ 14,2	40 np. Rockwool RS 800	≥ 1000	C/U



**A.1.8.6.3 Rury stalowe (izolowane)**

Typ izolacji	Rura $\varnothing$ [mm]	Grubość ścianki [mm]	Grubość izolacji rury [mm]	Całkowita długość izolacji rury [mm] LS	Warunek
izolacja z pianki elastomerowej	40-108	$1,2 \leq t \leq 14,2$	13,5 – 23,0 np. AF2 – AF4	$\geq 1100$	C/U
	108-114	$2,0 \leq t \leq 14,2$	14,5 – 23,5 np. AF2 – AF4	$\geq 1100$	C/U
izolacja z wełny mineralnej	12-108	$1,2 \leq t \leq 14,2$	20 np. Rockwool RS 800	$\geq 1000$	C/U
	108-114	$2,0 \leq t \leq 14,2$	20 np. Rockwool RS 800	$\geq 1000$	C/U

**A.1.8.6.4 Rury z kompozytów aluminiowych (izolowane)**

Typ izolacji	Rura $\varnothing$ [mm]	Grubość ścianki [mm]	Grubość izolacji rury [mm]	Całkowita długość izolacji rury [mm] LS	Warunek
izolacja z pianki elastomerowej	16-42	$2,0 \leq t \leq 6,0$	8,0 – 36,0 np. AF1 – AF6	$\geq 800$	C/U

**Rury z kompozytów aluminiowych** obejmują następujące nazwy marek:

Geberit Mepla, Fränkische Alpex F50 Profi, Rehau Rautitan stabil, GF Sanipex, Prineto Stabil, Kekelit Kelox, TECEflex, Uponor Uni Pipe Plus, Viega SANIFIX Fosta

**A.1.8.7 Uszczelnienia kombinowane****A.1.8.7.1 Uszczelnienia kombinowane z kablami elektrycznymi**

Uszczelnienie kombinowane przejścia instalacyjnego umożliwia montaż/łączenie wszystkich typów mediów zgodnie z Załącznikiem A.2 w jednym otworze: (różnorodne kable o małej, średniej i dużej średnicy - patrz Załącznik A.2).

**A.1.8.7.2 Uszczelnienia kombinowane bez kabli elektrycznych (uszczelnienia wielorurowe)**

Uszczelnienie kombinowane przejścia instalacyjnego umożliwia montaż/łączenie wszystkich typów mediów zgodnie z Załącznikiem A.2 w jednym otworze, z wyjątkiem kabli.


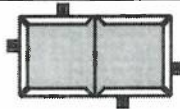
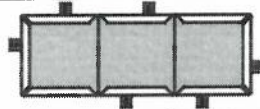


## A.1.9 Mocowanie obejmy ogniochronnej kabla HILTI CFS-RCC

## A.1.9.1 Wybór elementów mocujących

Rozwiązanie kotwiące	Oznakowanie kotwy	Płyty gipsowo-kartonowe	Ściana sztywna	Strop
Kotwy wkręcane:	HUS-H 6x40/5	X	X	X
	HUS-P 6x40/5	X	X	X
Kotwy rozprężne:	HAS M8 20/10		X	X
	HST M8		X	X
Kotwy podcinające:	HPD M10/8		X	X
Kotwy z gwintem wewnętrznym:	HKD M8/30		X	X
Rdzeń kanałowy:	HTBS 6/60	X		
	HHD-S M6 25x64	X		
Kotwy chemiczne:	Hilti HY 70		X	X
	Hilti HY 270		X	X
	Hilti MM Plus		X	X
	Hilti HFX		X	X
Pozostałe:	DBZ 6/45		X	X
	HHD-S M6 25x64		X	X
	Wkręty z podkładkami	X		
	Pręty gwintowane z nakrętkami i podkładkami	X	X	X

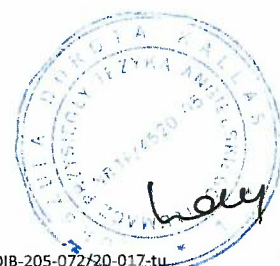
## A.1.9.2 Liczba zamocowań

			
Konfiguracja podstawowa Zgodnie z A.1.4, Rysunek 7	3	4	6
Konfiguracja boczna Zgodnie z A.1.4, Rysunek 8	3	3	4
Konfiguracja narożna Zgodnie z A.1.4, Rysunek 9	2	3	4

**Uwaga:**

Co najmniej jedno zamocowanie na stronę i element obudowy. W przypadku pojedynczej konfiguracji podstawowej co najmniej trzy zamocowania.

Wymagane jest minimum jedno zamocowanie na długim boku części w kształcie litery „U”. W przypadku konfiguracji bocznej i narożnej nie są wymagane żadne zamocowania na stronie, na której obejma styka się z łączącym elementem budynku (np. ścianą, stropem).



**A.1.10 Przestrzenie pierścieniowe**

Należy zachować następujące odstępy:

Jednorodne uszczelnienia przejść instalacyjnych w ścianach i stropach:

Instalacja (medium)	minimalna odległość między dowolnym kablem a krawędzią uszczelnienia (mm)	minimalna odległość między co najmniej dwoma kablami (mm)
Kable	0	0
Kanały kablowe $\varnothing \leq 16$ mm	0	0

Instalacja (medium)	minimalna odległość między dowolnym medium a górną krawędzią uszczelnienia (mm)	minimalna odległość między dowolnym medium a boczną krawędzią uszczelnienia (mm)	minimalna odległość między co najmniej dwoma mediami (mm)
Kanały kablowe $\varnothing > 16$ mm	0	0	20
Falowody	0	0	20
Rury z tworzyw sztucznych	0	0	20
Rury metalowe	0	0	20
Rury z kompozytów aluminiowych	0	0	20
Specjalna wiązka przejściowa	0	0	0

Uszczelnienia kombinowane przejść instalacyjnych w ścianach:

Odległość od – do (mm)	Kable	Kanały kablowe (peszle)	Falowody	Rury z tworzyw sztucznych	Rury metalowe (izolacja palna)	Rury metalowe (izolacja niepalna)	Rury z kompozytów aluminiowych	Wiązki / systemy do zastosowań specjalnych	Krawędź uszczelnienia
Kable	0	10	20	20	10	10	10	20	0
Kanały kablowe (peszle)	10	0	20	0	20	20	20	20	0
Falowody	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Rury z tworzyw sztucznych	20	0	20	20	0	0	0	20	0
Rury metalowe (izolacja palna.)	10	20	20	0	20	10	0	20	0
Rury metalowe (izolacja niepalna)	10	20	20	0	10	0	0	20	0
Rury z kompozytów aluminiowych	10	20	20	0	0	0	20	20	0
Specjalna wiązka przejściowa	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Krawędź uszczelnienia	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Uszczelnienia kombinowane przejść instalacyjnych w stropach:

Odległość od – do (mm)	Kable	Kanały kablowe (peszle)	Falowody	Rury z tworzyw sztucznych	Rury metalowe (izolacja palna)	Rury metalowe (izolacja niepalna)	Rury z kompozytów aluminiowych	Wiązki / systemy do zastosowań specjalnych	Krawędź uszczelnienia
<b>Kable</b>	0	20	20	20	10	10	10	20	0
Kanały kablowe (peszle)	20	20	20	0	20	20	20	20	0
Falowody	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Rury z tworzyw sztucznych	20	0	20	20	20	20	20	20	0
Rury metalowe (izolacja palna)	10	20	20	20	20	10	20	20	0
Rury metalowe (izolacja niepalna)	10	20	20	20	10	0	20	20	0
Rury z kompozytów aluminiowych	10	20	20	20	20	20	20	20	0
Specjalna wiązka przejściowa	20	20	20	20	20	20	20	20	0
Krawędź uszczelnienia	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**A.1.11 Odstępy od konstrukcji wsporczych kabli i rur**

Odstępy od powierzchni elementu rozdzielającego do pierwszej konstrukcji wsporczej:










- a) Ściana (odległość od powierzchni ściany po obu stronach):  $\leq 500$  mm  
b) Strop (odległość od górnej powierzchni stropu):  $\leq 500$  mm














## A.2 Klasyfikacja










A.2.1 Ściana  $t_E \geq 100$  mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji podstawowej zgodnie z A.1.4

Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.3		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
<b>Uszczelnienie puste (bez mediów)</b>									
<b>Kable</b>									
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm, wygięte o 90°	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kable (druty) nieekranowane	EI60	EI60	EI60	-	-	-	-	-	-
Falowody	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
<b>Kanały kablowe (peszle)</b>									
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 16$ mm	EI120	EI120	EI120	EI90	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Wiązka kanałów kablowych	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
<b>Specjalne wiązki przejściowe</b>									
Wiązka z izolacją z PE / PEF	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Wiązka z izolacją z pianki	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
<b>Rury</b>									
Rury z materiału palnego (U/U)	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału palnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału niepalnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału palnego $\varnothing \leq 108$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału palnego $\varnothing \leq 114$ mm	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-

Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.3		
	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału niepalnego $\varnothing \leq 108\text{mm}$	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału niepalnego $\varnothing \leq 114\text{mm}$	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Rury z kompozytu aluminiowego (U/C) z izolacją z materiału palnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
<b>Uszczelnienia kombinowane zgodnie z A.1.8.7</b>									
Uszczelnienia kombinowane bez kablów elektrycznych	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Uszczelnienia kombinowane z kablami elektrycznymi do dużych średnic	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-



A.2.2 Ściana  $t_e \geq 100$  mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji narożnej i bocznej zgodnie z A.1.4

Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.3		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
<b>Uszczelnienie puste (bez mediów)</b>	 EI120	 EI120	 EI120	 EI120	 EI90	 EI90	 EI120	 EI90	 EI90
<b>Kable</b>									
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm, wygięte o 90°	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Kable (druły) nieekranowane	EI60	EI60	EI60	-	-	-	-	-	-
Falowody	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
<b>Kanały kablowe (peszle)</b>									
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 16$ mm	EI120	EI120	EI120	EI90	EI90	EI90	EI120	EI90	EI90
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Wiązka kanałów kablowych	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-



Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.3		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
<b>Specjalne wiązki przejściowe</b>									
Wiązka z izolacją z PE / PEF	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
Wiązka z izolacją z pianki	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI90	EI90
<b>Rury</b>									
Rury z materiału palnego (U/U)	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału palnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału niepalnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału palnego $\varnothing \leq 114\text{mm}$	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału palnego $\varnothing \leq 114\text{mm}$	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-
Rury z kompozytu aluminiowego (U/C) z izolacją z materiału palnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
<b>Uszczelnienia kombinowane zgodnie z A.1.8.7</b>									
Uszczelnienia kombinowane bez kabli elektrycznych	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Uszczelnienia kombinowane z kablami elektrycznymi do dużych średnic	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-

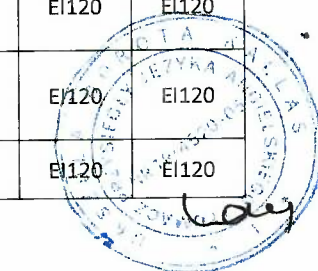


**A.2.3 Ściana sztywna  $t_E \geq 150$  mm / 200 mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji podstawowej zgodnie z A.1.4**

Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + 2 warstwy CFS-P BA po każdej stronie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie zgodnie z A.1.2.1 $t_E = 200$ mm		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
<b>Kable</b>									
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm, wygięte o 90°	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120

**A.2.4 Ściana sztywna  $t_E \geq 150$  mm / 200 mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji narożnej i bocznej zgodnie z A.1.4**

Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + 2 warstwy CFS-P BA po każdej stronie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie zgodnie z A.1.2.1 $t_E = 200$ mm		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
<b>Kable</b>									
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm, wygięte o 90°	EI90	EI90	EI90	EI90	EI120	EI120	EI90	EI120	EI120
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI90	EI90	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120














**A.2.5 Strop sztywny  $t_E \geq 150$  mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji podstawowej zgodnie z A.1.4**

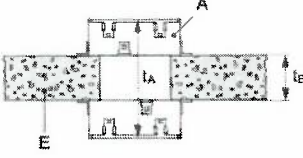



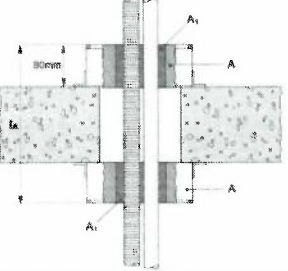


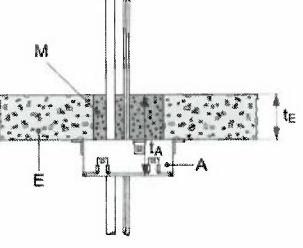


Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.4		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
<b>Uszczelnienie puste (bez mediów)</b>	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI120	EI120	EI120
<b>Kable</b>									
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm, wygięte o 90°	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120
Kable (druty) nieekranowane	EI90	EI90	EI90	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Falowody	EI180	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Falowody - Heliflex	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
<b>Kanały kablowe (peszle)</b>									
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 16$ mm	EI180	EI180	EI180	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Wiązka kanałów kablowych	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
<b>Specjalne wiązki przejściowe</b>									
Wiązka z izolacją z PE / PEF	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Wiązka z izolacją z pianki	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
<b>Rury</b>									
Rury z materiału palnego (U/U)	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału palnego	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału niepalnego o średnicy do 28 mm	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału niepalnego o średnicy do 42 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału palnego o średnicy do 114 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-












Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.4		
	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału niepalnego o średnicy do 108 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury z kompozytu aluminiowego (U/C) z izolacją z materiału palnego	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
<b>Uszczelnienia kombinowane zgodnie z A.1.8.7</b>									
Uszczelnienia kombinowane bez kablów elektrycznych	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Uszczelnienia kombinowane z kablami elektrycznymi do dużych średnic	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-



**A.2.6 Strop sztywny  $t_E \geq 150$  mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji narożnej i bocznej zgodnie z A.1.4**

Konceptcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.4		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
									
<b>Uszczelnienie puste (bez mediów)</b>	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI120	EI120	EI120
<b>Kable</b>									
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90	EI90
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI180	EI180	EI120	EI120	EI120
Kable (druty) nieekranowane	EI90	EI90	EI90	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Falowody	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
<b>Kanały kablowe (peszle)</b>									
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 16$ mm	EI180	EI180	EI180	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180
Pojedyncze kanały kablowe $\varnothing \leq 50$ mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Wiązka kanałów kablowych	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
<b>Specjalne wiązki przejściowe</b>									
Wiązka z izolacją z PE / PEF	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
Wiązka z izolacją z pianki	EI120	EI120	EI120	-	-	-	EI120	EI120	EI120
<b>Rury</b>									
Rury z materiału palnego (U/U)	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału palnego 42 mm	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału palnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury miedziane (C/U) z izolacją z materiału niepalnego	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału palnego 114 mm	EI180	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału palnego o średnicy do 114 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-

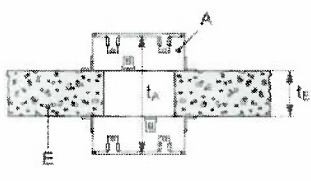

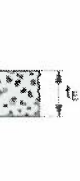
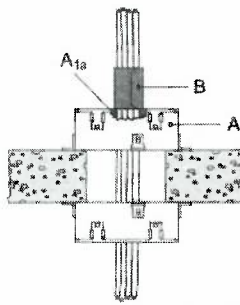
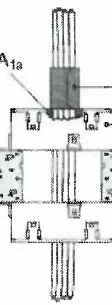

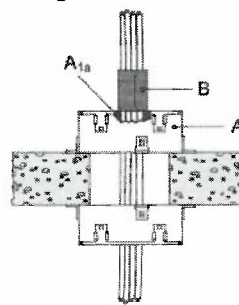
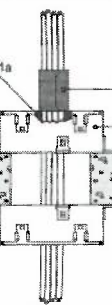



Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + wkładka piankowa zgodnie z A.1.2.2			Jednostronnie zgodnie z A.1.2.4		
	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 	Pojedyncze 	Podwójne 	Potrójne 
Rury stalowe (C/U) z izolacją z materiału niepalnego o średnicy do 114 mm	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Rury z kompozytu aluminiowego (U/C) z izolacją z materiału palnego	EI180	EI180	EI180	-	-	-	-	-	-
<b>Uszczelnienia kombinowane zgodnie z A.1.8.7</b>									
Uszczelnienia kombinowane z kablami elektrycznymi o małych średnicach	EI120	EI120	EI120	-	-	-	-	-	-
Uszczelnienia kombinowane z kablami elektrycznymi do dużych średnic	EI90	EI90	EI90	-	-	-	-	-	-

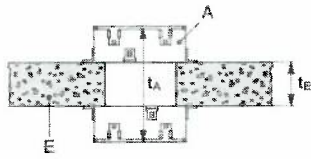

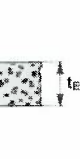
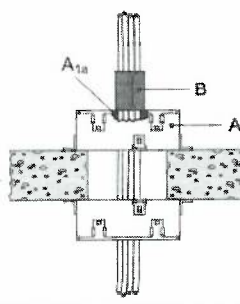
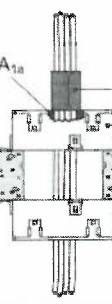

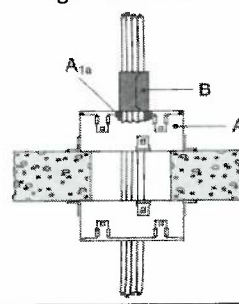
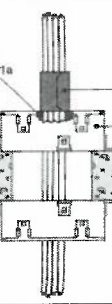



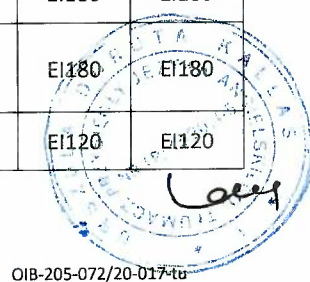


**A.2.7 Strop sztywny  $t_E \geq 150$  mm / 200 mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji podstawowej zgodnie z A.1.4**

Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + 2 warstwy CFS-P BA na górnej stronie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + 2 warstwy CFS-P BA na górnej stronie $t_E = 200$ mm zgodnie z A.1.2.1		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
									
<b>Uszczelnienie puste (bez mediów)</b>	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
<b>Kable</b>									
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm, wygięte o 90°	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120

**A.2.8 Strop sztywny  $t_E \geq 150$  mm / 200 mm zgodnie z opisem podanym w A.1.1 dla konfiguracji narożnej i bocznej zgodnie z A.1.4**

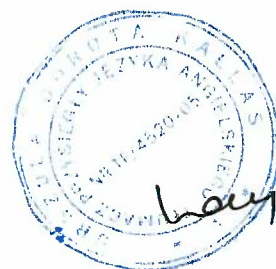
Koncepcja obudowy zgodnie z A.1.4	Obustronnie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + 2 warstwy CFS-P BA na górnej stronie zgodnie z A.1.2.1			Obustronnie + 2 warstwy CFS-P BA na górnej stronie $t_E = 200$ mm zgodnie z A.1.2.1		
	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne	Pojedyncze	Podwójne	Potrójne
									
<b>Kable</b>	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kable o małej średnicy $\varnothing \leq 21$ mm	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Kable o średniej i dużej średnicy $21 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI90	EI90	EI90	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180	EI180
Wiązka kablowa $\varnothing \leq 150$ mm	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120	EI120





ZAŁĄCZNIK B  
SKRÓTY STOSOWANE W OZNACZENIACH RYSUNKÓW

Skrót	Opis
A	Obejma ogniochronna kabla Hilti CFS-RCC
E	Element budowlany (ściana o konstrukcji sztywnej lub elastycznej, strop)
t <sub>E</sub>	Grubość elementu budowlanego
t <sub>A</sub>	Grubość uszczelnienia
A <sub>1</sub>	Piana ogniochronna Hilti CFS-F FX
A <sub>1a</sub>	Ogniochronna masa wypełniająca Hilti CFS-FIL
E <sub>1</sub>	Obramowanie z płyty gipsowej
B	2 warstwy bandażu bloczka ogniochronnego Hilti CFS-P BA
W <sub>A</sub>	Szerokość obramowania
W	Szerokość otworu
M	Zaprawa
W <sub>1</sub>	Wymiary otworu
A'	Stary materiał (np. papier, płyty, pianki, powłoki pęczniące, itp.)
C <sub>1</sub>	Kable
C <sub>2</sub>	Rura na kondensat
C <sub>3</sub>	Rura miedziana
S <sub>1</sub>	Odległość między krawędzią przejścia a krawędzią uszczelnienia
S <sub>a</sub>	Odległość pozioma między obejmami kablowymi prowadzonymi liniowo w grupach
S <sub>b</sub>	Odległość pionowa między obejmami kablowymi w grupach



ZAŁĄCZNIK C  
NORMY WYMNIENIONE W NINIEJSZEJ EOT

DIN EN 980	Symbole do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych
EN 1366-3	Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych
EN ISO 717-1	Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych
EN 10140-2	Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych
EN 1026	Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Metoda badania
EN 12086	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie właściwości przenikania pary wodnej
EN ISO 12572	Cieplno-wilgotnościowe właściwości użytkowe materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie właściwości związanych z transportem pary wodnej (ISO 12572:2001);
EN 1226	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Rury z utwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) - Metoda badania odporności na początkowe ugięcie pierścieniowe
EN 12664	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby suche i wilgotne o niskim i średnim oporze cieplnym
EN 12667	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
EN 12939	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby o większej grubości, dużym i średnim oporze cieplnym;
EN 13501-1	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
EN 13501-2	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej
EN 1451-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
EN 1451-2	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 2: Rury
EN 520	Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań;
EN ISO 15494	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do zastosowań przemysłowych - Polibuten (PB), polietylen (PE) i polipropylen (PP) - Właściwości elementów i systemu - Serie metryczne
EOTA TR 001	Określenie odporności na działanie uderowe paneli i konstrukcji panelowych
EOTA TR 024	Charakterystyka, aspekty trwałości i kontrola produkcji fabrycznej dla materiałów, komponentów i produktów reaktywnych
EAD 350454-00-1104	Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych - Uszczelnienia przejść instalacyjnych

Ja, Urszula Dorota Kallas, tłumacz przysięgły języka angielskiego i francuskiego, wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/4520/05, stwierdzam, że niniejsze tłumaczenie w pełni odpowiada przedstawionemu mi oryginałowi dokumentu w języku angielskim.

Warszawa, 30 listopada 2021 r.

Rep. Nr 1350/2021

