



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 4 | T +43 1 533 65 50
1010 Vienna | Austria | F +43 1 533 64 23

www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Europejska Aprobata Techniczna

ETA-10/0431
Z dnia **6.07.2018**

Część ogólna

Jednostka wydająca Europejską Aprobate Techniczną

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austrian Institute of Construction Engineering

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

ZZ M20

Rodzina wyrobów, do której należy wyrób budowlany

Produkty do zatrzymywania ognia i zabezpieczenia przeciwpożarowego: zabezpieczenia przepustów

Producent

Karl Zimmermann
Miltzstraße 29
51061 Köln
GERMANY

Zakład produkcyjny

Karl Zimmermann GmbH
Marconistraße 7-9
50769 Köln
GERMANY

Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna zawiera

Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie

41 stron, w tym załączniki A-1 do J-1, które stanowią integralną część niniejszej aprobaty

Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna zastępuje

Europejski Dokument EAD 350454-00-1104 „Produkty do zatrzymywania ognia i zabezpieczenia ogniochronnego”

Europejska Aprobata Techniczna ETA-10/0431 z ważną od 25.06.2013 do 24.06.2018

Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie może być przenoszona na innych producentów aniżeli ci wyszczególnieni na 1 stronie, ani na zakłady produkcyjne inne niż te określone w kontekście niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

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

Przekazywanie niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej, między innymi przesyłanie drogą elektroniczną, powinno odbywać się w całości. Jednak częściowe powielanie może odbywać się za pisemną zgodą Österreichisches Institut für Bautechnik. W takim przypadku częściowe powielanie musi być oznaczone jako takie.

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

SPECYFICZNE WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny produktu

“ZZ M20” to zestaw do stosowania jako zabezpieczenie ogniochronnego przejścia kombinowanego na bazie poniższych elementów i dodatkowych izolacji.

Elementy „ZZ M20”	Charakterystyka
ZZ 230	Pęczniący bloczek, na bazie poliuretanu, do zabezpieczenia ogniochronnego (może być pakowany próżniowo)
ZZ 333	Pęczniąca pasta, na bazie akrylu, do nakładania pędzlem
ZZ 451	Pęczniąca folia, na bazie wełny gumowo-szklanej, o nominalnej szerokości 150 mm i nominalnej grubości 3 mm
ZZ 330	Pęczniąca piana ogniochronna na bazie poliuretanu. Po aplikacji reaguje i zwiększa swoją objętość
ZZ 430	Kołnierz ogniochronny zgodny z załącznikiem H-3 do ETA zbudowany z blachy stalowej i z wkładką z materiału pęczniącego
Izolacje (składniki dodatkowe)	Charakterystyka
Otuliny rur preizolowanych	Otuliny rur preizolowanych, zgodne z normą EN 14303, wykonane z wełny kamiennej klasy A2L-s1, d0 lub A1L, zgodnie z normą EN 13501-1, o gęstość min. 90 kg/m ³ , temp. topnienia > 1000°C wg DIN 4102-17 (np. Rockwool 800 produkcji Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG).
AF/Armaflex	Izolacja z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) w komórkach zamkniętych, w postaci taśm z elementem samoprzylepnym, z klasyfikacją BL-s3, d0 - w tym „Armaflex 520” - zgodnie z EN 13501-1 od producenta „Armacell GmbH”
AF/Armaflex Band selbstklebend (taśma samoprzylepna AF/Armaflex)	Izolacja z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) w komórkach zamkniętych, w postaci taśm z elementem samoprzylepnym z klasyfikacją B-s3, d0 zgodnie z EN 13501-1 od producenta „Armacell GmbH”
Armaflex 520	Klej na bazie polichlorenu, pozbawiony składników aromatycznych (specjalny klej do łączenia wszystkich elastycznych materiałów izolacyjnych Armaflex za wyjątkiem materiału HT/Armaflex), produkcji Armacell GmbH.
FOAMGLAS®-PSH	Prefabrykowane otuliny rur zgodne z EN 14305 ze szkła piankowego o klasie A1L zgodnie z EN 13501-1 od producenta „Deutsche FOAMGLAS® GmbH”

2 Specyfikacja zastosowań zgodna z odpowiednią Europejską Aprobata Techniczną

2.1 Przeznaczenie

„ZZ M20” jest przeznaczony do stosowania jako zabezpieczenie ogniochronne przejścia mieszanego w celu tymczasowej lub trwałej odporności ogniowej elastycznych konstrukcji ściennych, sztywnych konstrukcji ściennych i sztywnych konstrukcji stropowych, w których znajdują się otwory, przez które przechodzą różne kable, przewody/ rury, rury metalowe, rury z tworzyw sztucznych (perforowane lub nieperforowane stalowe korytka kablowe i drabiny stalowe).

Grubość zabezpieczenia ogniochronnego przejścia musi wynosić minimum 144 mm lub 200 mm (w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA.).

Minimalny stosunek długości obwodu do powierzchni zabezpieczenia ogniochronnego przejścia w stropach sztywnych wynosi - zgodnie z klauzulą 13.5.2 normy EN 1366-3: 2009 - 5.333 m / m², odpowiednio. 0,005333 mm / mm² (dla uszczelnień przejść o grubości nominalnej 144 mm) - lub odpowiednio 4,857 m / m². 0,004857 mm / mm² (dla uszczelnień przejść o nominalnej grubości 200 mm).

Maksymalny rozmiar otworu zabezpieczenia ogniochronnego przejścia musi być zgodny z wymiarami podanymi w poniższej tabeli..

Przepusty o maksymalnych rozmiarach określono w poniższej tabeli.

„ZZ M20” można montować tylko w elementach oddzielających określonych w poniższej tabeli.

Element oddzielający	Construction	Max. wielkość otworu uszczelnienia przejścia instalacyjnego (szer. x wys.)
Ściany podatne	<p>Słupy stalowe lub słupy drewniane obłożone obustronnie minimalnie 2 warstwami płyt (grubość min. 12,5 mm) lub minimalnie jedną warstwą płyt (grubość min. 25 mm).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> W ścianach o słupach drewnianych, minimalna odległość uszczelnienia przejścia instalacyjnego od dowolnego słupa drewnianego musi wynosić 100 mm. Pustą przestrzeń między uszczelnieniem przejścia instalacyjnego a słupem drewnianym należy zamknąć izolacją o minimalnej grubości 100 mm klasy A1 lub A2, zgodnie z normą EN 13501-1 <input type="checkbox"/> Grubość minimalna 94 mm. <input type="checkbox"/> Klasyfikacja według normy EN 13501-2: ≥ EI 60. <input type="checkbox"/> Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie dotyczy konstrukcji panelowych przekładkowych (typu „sandwich”) oraz ścian podatnych, w których obłożenie nie pokrywa słupów z obu stron. Przepusty instalacyjne w takich konstrukcjach należy badać oddzielnie dla każdego przypadku 	<p>600 mm x 1000 mm</p> <p style="text-align: center;">or</p> <p>1000 mm x 600 mm</p>

Element oddzielający	Konstrukcja	Max. wielkość otworu uszczelnienia przejścia instalacyjnego (szer. x wys.)
Ściany sztywne	Gazobeton, beton, beton zbrojony, mur. Gęstość minimalna 450 kg/m ³ . Grubość minimalna 100 mm. Ściana sztywna musi być klasyfikowana zgodnie z normą EN 13501-2 na wymagany czas zapewnienia ochrony przeciwpożarowej. >	600 mm x 1000 mm or 1000 mm x 600 mm
Stropy sztywne	Gazobeton, beton, beton zbrojony. Gęstość minimalna 450 kg/m ³ . Grubość minimalna 150 mm. Strop sztywny musi być klasyfikowany zgodnie z normą EN 13501-2 na wymagany czas zapewnienia ochrony przeciwpożarowej. >	zobacz Załącznik C-1 i C-2 do ETA

„ZZ M20” można konfigurować wyłącznie w sposób określony w tabeli poniżej. Inne części lub konstrukcje nośne instalacji nie mogą przechodzić przez to uszczelnienie przejść instalacyjnych.

Element przechodzący	Charakterystyka konstrukcyjna elementu przechodzącego w mieszanym uszczelnieniu przejść instalacyjnych typu “ZZ M20” w ścianach podatnych, ścianach sztywnych i stropach sztywnych
Kable	Wszystkie rodzaje kabli osłoniętych (oprócz falowodów), stosowane obecnie i powszechnie w europejskiej praktyce budowlanej (np. kable elektryczne / telekomunikacyjne / do przesyłu danych, kable światłowodowe), o średnicy ≤ 80 mm. Związane wiązki przewodów ⁶ o maksymalnej średnicy całkowitej 100 mm, zawierające przewody osłonięte (oprócz falowodów), stosowane obecnie i powszechnie w europejskiej praktyce budowlanej (np. kable elektryczne / telekomunikacyjne / do przesyłu danych, kable światłowodowe), o średnicy ≤ 21 mm. Nieosłonięte kable elektryczne o średnicy ≤ 24 mm. >
Falowody	> “CELLFLEX®” od producenta „Radio Frequency Systems” o średnicy ≤ 59,9 mm > “CELLFLEX® Lite” od producenta „Radio Frequency Systems” o średnicy ≤ 50,2 mm > “RADIAFLEX®” od producenta „Radio Frequency Systems” o średnicy ≤ 48,2 mm > “HELIAX® Andrew Virtual Air™” od producenta „CommScope Technologies Germany GmbH” o średnicy ≤ 51,1 mm > “RADIAX®” od producenta „CommScope Technologies Germany GmbH” o średnicy ≤ 49,8 mm

¹ Kabel jedno lub wielożyłowy z indywidualną izolacją żył i dodatkową izolacją

² Kilka kabli biegnących w tym samym kierunku, gęsto upakowanych

Element przechodzący	Construction characteristics of the penetrating element in "ZZ M20" in flexible walls, rigid walls and rigid floors
Rury instalacyjne	<p>Stalowe rury instalacyjne / rurki grubościenne o średnicy zewnętrznej ≤ 16 mm, o min. grubości ścianki 1,5 mm (z kablami / bez kabli): stalowe rury instalacyjne, zgodne z normą EN 61386-21.</p> <p>Rury instalacyjne z tworzywa sztucznego o średnicy zewnętrznej ≤ 16 mm, o grubości ścianki 1,0 mm do 3,0 mm (z kablami / bez kabli), zgodne z normą EN 61386-21 lub EN 61386-22.</p> <p>Rury instalacyjne z tworzywa sztucznego o średnicy zewnętrznej ≤ 40 mm, o grubości ścianki 1,0 mm do 3,0 mm (z kablami / bez kabli), zgodne z normą EN 61386-21 lub EN 61386-22.</p> <p>Wiązki o maksymalnej średnicy zewnętrznej 80 mm, złożone z rur instalacyjnych z tworzywa sztucznego o średnicy zewnętrznej ≤ 40 mm i grubości ścianki 1,0 mm do 3,0 mm (z kablami / bez kabli), zgodne z normą EN 61386-21 lub EN 61386-22.</p> <ul style="list-style-type: none"> > "speed.pipe®" od producenta „gabo Systemtechnik GmbH” o wymiarach (średnica x grubość ścianki) 7 mm x 0,75 mm, 10 mm x 1,0 mm, 12 mm x 1,1 mm, 7 mm x 1,5 mm, 10 mm x 2,0 mm i 12 mm x 2,0 mm (z / bez światłowodów) > > Wiązki o maksymalnej średnicy 80 mm składające się z „speed.pipe®” producenta „gabo Systemtechnik GmbH” o wymiarach (średnica x grubość ścianki) 7 mm x 0,75 mm, 10 mm x 1,0 mm, 12 mm x 1,1 mm, 7 mm x 1,5 mm, 10 mm x 2,0 mm i 12 mm x 2,0 mm (z / bez światłowodów)
Rury z tworzyw sztucznych	<p>Dopuszcza się rury z PCV-U (PVC-U), zgodne z normą EN ISO 1452-1 i DIN 8061 / DIN 8062, o średnicach i grubościach ścianek określonych w Załączniku K niniejszej EAT. Zasady interpolacji średnic rur na grubości ścianek opisano w Załączniku K niniejszej EAT.</p> <p>Dopuszcza się rury z PE-HD, zgodne z normą EN 1519-1 i DIN 8074 / DIN 8075, o średnicach i grubościach ścianek określonych w Załączniku K niniejszej EAT. Zasady interpolacji średnic rur na grubości ścianek opisano w Załączniku K niniejszej EAT.</p>

Element przechodzący	Charakterystyka konstrukcyjna elementu przechodzącego w mieszanym uszczelnieniu przejść instalacyjnych typu "ZZ M20" w ścianach podatnych, ścianach sztywnych i stropach sztywnych
Rury metalowe	<ul style="list-style-type: none"> > > Rury metalowe o klasie reakcji na ogień A1 zgodnie z EN 13501-1 o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej miedzi (945 ° C dla EI 60; 1006 ° C dla EI 90; 1049 ° C dla EI 120) oraz przewodności cieplnej mniejszej lub równej miedzi o średnicach i grubościach ścianek, jak określono w załączniku E-1 i załączniku E-2 do ETA. Informacje na temat interpolacji między średnicami rur i grubościami ścian podano w Załączniku E-1 i Załączniku E-2 do ETA. > > Rury metalowe o klasie reakcji na ogień A1 zgodnie z EN 13501-1 o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej niż stal (945 ° C dla EI 60; 1006 ° C dla EI 90; 1049 ° C dla EI 120) oraz przewodnictwo cieplne mniejsze lub równe niż stal o średnicach i grubościach ścianek jak określono w Załączniku E-1 i Załączniku E-2 do ETA. Informacje na temat interpolacji między średnicami rur i grubościami ścian podano w Załączniku E-1 i Załączniku E-2 do ETA. > "Tubolit® Split "od producenta, Armacell GmbH "o średnicach i grubościach ścian, jak określono w załączniku E-3 do ETA. > "Tubolit® DuoSplit "od producenta, Armacell GmbH "o średnicach i grubościach ścian, jak określono w załączniku E-3 do ETA. > "WICU® Flex "od producenta, KME Germany GmbH & Co. KG "lub, Wieland-Werke AG "o średnicach i grubościach ścianek określonych w załączniku E-3 do ETA. > > „WICU® Frio” od producenta „KME Germany GmbH & Co. KG” o średnicach i grubościach ścian, jak określono w załączniku E-3 do ETA. > "WICU® Clim "od producenta, KME Germany GmbH & Co. KG "o średnicach i grubościach ścian, jak określono w załączniku E-3 do ETA. > "WICU® Eco "od producenta, KME Germany GmbH & Co. KG "o średnicach i grubościach ścian, jak określono w załączniku E-3 do ETA.
Konstrukcje nośne kabli	<p>Stalowe kanały kablowe (perforowane lub nie). Drabinki kablowe. Stalowe kanały kablowe (perforowane lub nie) i drabinki stalowe z powłokami organicznymi muszą być przynajmniej klasy A2, zgodnie z normą EN 13501-1.</p>

2.2 Warunki użytkowania

„ZZ M20” jest przeznaczony do użytku wewnętrznego przy wilgotności równej lub wyższej niż 85% RH, z wyłączeniem temperatur poniżej 0 ° C₃, bez narażenia na deszcz lub promieniowanie UV, a zatem może - zgodnie z EAD 350454-00-1104 pkt 2.2.9.3 .1 - należeć do kategorii Z1. Ponieważ spełnione są wymagania dla typu Z1, spełnione są również wymagania dla typu Z24.

Chociaż zabezpieczenie ogniochronne przepustu jest przeznaczone tylko do zastosowań wewnętrznych, proces budowy może spowodować, że zostanie ono poddany bardziej narażonym warunkom przez pewien czas, zanim przegroda zostanie zamknięta. W tym przypadku należy zapewnić ochronę tymczasowo odsłoniętych zabezpieczeń ogniochronnych zgodnie z instrukcją montażu właściciela ETA.

³ Zastosowania te dotyczą klasy 5 wilgotności wewnętrznej zgodnie z normą EN ISO 13788

⁴ Typ Z2: przeznaczony do użytku w pomieszczeniach o wilgotności niższej niż 85% RH z wyłączeniem temperatur poniżej 0 ° C, bez narażenia na deszcz i promieniowanie UV

2.3 Trwałość użytkowa

Postanowienia zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej opierają się na zakładanym okresie użytkowania „ZZ M20” wynoszącym 10 lat, pod warunkiem, że warunki określone w literaturze technicznej producenta dotyczące pakowania, transportu, przechowywania, instalacji, użytkowania i naprawy są spełnione.

Wskazania dotyczące przewidywanego okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta lub Jednostkę Aprobaty Technicznej, ale należy je traktować jedynie jako sposób na wybór odpowiedniego produktu w odniesieniu do okresu robót.

Rzeczywisty okres użytkowania może być w normalnych warunkach użytkowania znacznie dłuższy bez znacznej degradacji mającej wpływ na podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych.

2.4 Ogólne założenia

2.4.1 Zakłada się, że

- > uszkodzenia zabezpieczenia ogniochronnego są odpowiednio naprawiane,
- > montaż zabezpieczenia ogniochronnego przejścia nie wpływa na stabilność sąsiedniego elementu budynku - nawet w przypadku pożaru,
- > > strop nad zabezpieczeniem ogniochronnym przejścia powinien być zaprojektowany tak aby pod względem ochrony przeciwpożarowej w przejście nie było obciążone,
- > okładzina otworu w ścianie elastycznej jest podparta na słupkach (rygle i słupki) w taki sposób, że obciążenie mechaniczne okładziny otworu przez uszczelkę przepustu nie wpływa na stabilność okładziny otworu i ścianki podatnej,
- > ruch termiczny w rurociągu będzie kompensowany w taki sposób, aby nie obciążał zabezpieczenia ogniochronnego,
- > > instalacje mocuje się do sąsiedniego elementu budynku (nie do zabezpieczenia ogniochronnego przejścia) zgodnie z obowiązującymi przepisami w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie było dodatkowego obciążenia mechanicznego na zabezpieczenia ogniochronnego przejścia,
- > Klasa odporności ogniowej uszczelnienia przejść instalacyjnych jest utrzymywana przez wymagany okres odporności ogniowej
- > Systemy pneumatyczne, systemy sprężonego powietrza itp. Są dodatkowo wyłączane w przypadku pożaru (w celu uszczelnienia rur plastikowych).

2.4.2 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie odnosi się do żadnego ryzyka związanego z emisją niebezpiecznych cieczy lub gazów spowodowanych uszkodzeniem rury (rur) w przypadku pożaru, ani nie zapobiega przenoszeniu ognia.

2.4.3 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie weryfikuje zapobiegania zniszczenia sąsiednich elementów budowlanych z funkcją oddzielania ognia lub samych rur w wyniku sił odkształcających wywołanych ekstremalnymi temperaturami. Ryzyko to należy wziąć pod uwagę, podejmując odpowiednie środki podczas projektowania lub montażu rurociągów.

Montaż rur lub rozmieszczenie rurociągów należy wykonać w taki sposób, aby rury i ognioodporne elementy budynku pozostały sprawne w czasie odpowiadającym wymaganemu okresowi odporności ogniowej.

2.4.4 W niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej nie uwzględniono ryzyka rozprzestrzeniania się ognia w dół, spowodowanego palącym się materiałem, który kapie przez rurę na podłogę poniżej (patrz EN 1366-3: 2009, punkt 1).

2.4.5 W ocenie trwałości nie uwzględniono możliwego wpływu na zabezpieczenie ogniochronne przejścia substancji przenikających przez ściany i rury.

2.4.6 Aprobata nie obejmuje uniknięcia zniszczenia zabezpieczenia przejścia lub sąsiadujących elementów budynku przez siły spowodowane zmianami temperatury w przypadku pożaru. Należy to wziąć pod uwagę podczas projektowania systemu rurociągów.

2.5 Produkcja

Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych / informacji, zdeponowanych w Österreichisches Institut für Bautechnik, który identyfikuje produkt, który został poddany ocenie. Zmiany produktu lub procesu produkcyjnego, które mogłyby spowodować, że dane / informacje byłyby nieprawidłowe, należy zgłosić do Österreichisches Institut für Bautechnik przed wprowadzeniem zmian.

Österreichisches Institut für Bautechnik zdecyduje, czy takie zmiany wpłyną na Europejską Aprobate Techniczną, a tym samym na ważność oznakowania CE na podstawie Europejskiej Aprobaty Technicznej, a jeśli tak, czy konieczne będą zmiany w Europejskiej Aprobacie Technicznej.

3 Wydajność produktu

Podstawowe wymagania dotyczące robót budowlanych	Podstawowa charakterystyka	Metoda weryfikacji	wydajność
BWR 2	Reakcja na ogień	EN 13501-1	Klauzula 3.1.1 ETA
	Reakcja na ogień	EN 13501-2: 2007+A1:2009 i EN 13501-2: 2016	Klauzula 3.1.2 ETA i Załącznik J-1 ETA
BWR 3	Przepuszczalność powietrza	EN 1026:2016	Klauzula 3.2.1 ETA
	Przepuszczalność wody	Nie oceniono wydajności	
	Zawartość, emisja substancji niebezpiecznych	EAD 350454-00-1104 clause 2.2.5	Clause 3.2.3 of the ETA
BWR 4	Odporność mechaniczna	Nie oceniono wydajności	
	Odporność na uderzenia	Nie oceniono wydajności	
	Przyczepność	Nie oceniono wydajności	
	Trwałość	EAD 350454-00-1104 klauzula 2.2.9	klauzula 3.3.4 ETA
BWR 5	Izolacja od dźwięków	EN ISO 10140-2: 2010	klauzula 3.4.1 ETA
BWR 6	Właściwości termiczne	EN 12667:2001 and EN 12664:2001	Clause 3.5.1 of the ETA
	Przepuszczalność pary wodnej	Nie oceniono wydajności	

3.1 Bezpieczeństwo na wypadek pożaru (BWR 2)

3.1.1 Reakcja na ogień

Elementy „ZZ M20” zostały ocenione zgodnie z ETA 350454-00-1104, punkt 2.2.1 i sklasyfikowane zgodnie z EN 13501-1: 2007 + A1: 2009.

Element	Klasa według EN 13501-1:2007+A1:2009
ZZ 230	E
ZZ 333	E
ZZ 451	E
ZZ 330	E
Wkładka pęczniająca ZZ 430	E
Obudowa z blachy stalowej ZZ 430	A1

3.1.2 Odporność na ogień

„ZZ M20” został przetestowany zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.2, prEN 1366-3.2: N185: 2007-07 i EN 1366-3: 2009 w połączeniu z EN 1363-1: 1999 i EN 1363-1 : 2012.

Na podstawie uzyskanych wyników badań i zakresu zastosowania określonego w EN 1366-3.2: N185: 2007-07 i EN 1366-3: 2009 „ZZ M20” został sklasyfikowany zgodnie z EN 13501-2: 2007 + A1: 2009 i EN 13501-2: 2016. Poszczególne klasy odporności ogniowej są wymienione w załączniku J-1 do ETA.

Maksymalna klasa odporności ogniowej uszczelnienia przejścia w pionowym lub poziomym elemencie rozdzielającym zależy od klasy odporności ogniowej elementów przechodzących. Klasa odporności ogniowej uszczelnienia przejścia jest zredukowana do klasy odporności ogniowej elementu przepustu o najniższej klasie odporności ogniowej.

Klasyfikacja odporności ogniowej wymieniona w załączniku J-1 do ETA jest ważna tylko wtedy, gdy „ZZ M20” jest zastosowany zgodnie z załącznikami A-1 do A-7 do ETA.

3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

3.2.1 Przepuszczalność powietrza

Przepuszczalność powietrza „ZZ 230” o grubości 144 mm badano zgodnie z normą EN 1026: 2016 w ścianie elastycznej o grubości 100 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty silikatowej o grubości ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o szerokości 144 mm. Rozmiar otworu wynosił 560 mm x 360 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,202 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie ogniochronne przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.3.

W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 333”, „ZZ 451”, „ZZ 330” i „ZZ 430”. Dokładność pomiaru wynosiła 0,01 m³ / h.

Wartości podane w poniższej tabeli są wartościami średnimi podczas testów ciśnienia i ssania.

Δp w Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A w $m^3/(h \cdot m^2)$	1,12	1,79	2,38	2,92	3,79	4,42	5,98	7,65

Przepuszczalność powietrza „ZZ 230” o grubości 200 mm badano zgodnie z normą EN 1026: 2016 w ścianie elastycznej o grubości 100 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty silikatowej o grubości ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 wg EN 13501-1) o szerokości 200 mm. Rozmiar otworu wyniósł 355 mm x 550 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,195 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie ogniochronne przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.3.

W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 333”, „ZZ 451”, „ZZ 330” i „ZZ 430”. Dokładność pomiaru wynosiła 0,01 m³ / h.

Wartości podane w poniższej tabeli są wartościami średnimi podczas testów ciśnienia i ssania.

Δp w Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A w $m^3/(h \cdot m^2)$	0,82	1,43	1,74	2,28	3,07	3,74	4,97	6,61

Przepuszczalność powietrza „ZZ 330” o grubości 144 mm zbadano zgodnie z normą EN 1026: 2016 w ścianie elastycznej o grubości 100 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty silikatowej o grubości ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o szerokości 144 mm. Rozmiar otworu wyniósł 360 mm x 360 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,130 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie ogniochronne przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.3.

W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 230”, „ZZ 333”, „ZZ 451” and „ZZ 430”.

Wartości podane w poniższej tabeli są wartościami średnimi podczas testów ciśnienia i ssania.

Δp in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
q/A in $m^3/(h \cdot m^2)$	0,39	0,73	1,18	1,58	1,89	2,12	3,24	4,09

Przepuszczalność powietrza „ZZ 330” o grubości 200 mm badano zgodnie z normą EN 1026: 2016 w elastycznej ścianie o grubości 100 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty silikatowej typu ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 wg EN 13501-1) o szerokości 200 mm. Rozmiar otworu wyniósł 350 mm x 350 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,123 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie ogniochronne przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.3.

W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 230”, „ZZ 333”, „ZZ 451” and „ZZ 430”.

Do różnicy ciśnień 600 Pa nie mierzono przepuszczalności powietrza. Dokładność pomiaru stanowiska badawczego wynosiła 0,01 m³ / h, dzięki czemu przepuszczalność powietrza przy $\Delta p = 600$ Pa jest mniejsza niż 0,08 m³ / (h * m²).

Przepuszczalność powietrza „ZZ 333” o grubości 100 mm badano zgodnie z normą EN 1026: 2016 w elastycznej ścianie o grubości 100 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyt krzemianowo-wapniowych typu ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 wg EN 13501-1) o szerokości 100 mm. Otwór wypełniono po obu stronach elastycznej ściany środkiem „ZZ 333” o grubości od 15 mm do 25 mm równo z powierzchnią elastycznej ściany. Rozmiar otworu wynosił 100 mm x 100 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,01 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie ogniochronne przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.3.

W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 230”, „ZZ 451”, „ZZ 330” i „ZZ 430”. Do różnicy ciśnień 600 Pa nie mierzono przepuszczalności powietrza.

3.2.2 Wodoprzepuszczalność

Nie oceniono wydajności.

Zawartość, emisja i / lub uwalnianie substancji niebezpiecznych

Wyzwalanie półlotnych związków organicznych (SVOC) i lotnych związków organicznych (VOC) zostało określone dla „ZZ 230”, „ZZ 333”, „ZZ 451” i „ZZ 330” zgodnie z klauzulą EAD 350454-00-1104 2.2.5.1 i prEN 16516: 2015. Współczynnik obciążenia użyty do badania emisji wynosił 0,007 m² / m³.

Element	Całkowita emisja (półlotne) LZO po 3 dniach w mg / m ³	Całkowita emisja (półlotne) LZO po 28 dniach w mg / m ³
ZZ 230	< 0,005	< 0,005
ZZ 333	< 0,005	< 0,005
ZZ 451	0,060	0,020
ZZ 330	0,024	0,011

Element	Całkowita emisja LZO po 3 dniach w mg / m ³	Całkowita emisja LZO po 28 dniach w mg / m ³
ZZ 230	0,008	0,006
ZZ 333	0,042	0,015
ZZ 451	< 0,005	< 0,005
ZZ 330	0,027	< 0,005

3.3 Bezpieczeństwo (BWR 4)

3.3.1 Wytrzymałość mechaniczna

Nie oceniono wydajności.

3.3.2 Odporność na uderzenia / ruch

Nie oceniono wydajności.

Należy podjąć środki zapobiegające nadeptaniu na zabezpieczenie ogniochronne przejścia poziomego (np. Przez przykrycie siatką drucianą).

3.3.3 Przyczepność

Nie oceniono wydajności.

3.3.4 Trwałość

Wszystkie elementy „ZZ M20” spełniają wymagania dotyczące zastosowania.

„ZZ M20” jest przeznaczony do użytku wewnętrznego przy wilgotności równej lub wyższej niż 85% RH, z wyłączeniem temperatur poniżej 0 ° C5, bez narażenia na deszcz lub promieniowanie UV i może - zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.9.3 .1 - należyć do kategorii Z1. Ponieważ spełnione są wymagania dla typu Z1, spełnione są również wymagania dla typu Z2.

3.4 Ochrona przed hałasem (BWR 5)

3.4.1 Izolacja od dźwięków

Izolacyjność od dźwięków „ZZ 230” o grubości 144 mm została przebadana zgodnie z normą EN ISO 10140-2: 2010 w ścianie elastycznej o grubości 200 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty silikatowej typu ≥ 25 mm (klasyfikacja A1 wg EN 13501-1) o szerokości 144 mm. Rozmiar otworu wyniósł 350 mm x 350 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,123 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie przejścia zgodnie z ETA 350454-00-1104, punkt 2.2.10. W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 333”, „ZZ 451”, „ZZ 330” i „ZZ 430”.

Osiągnięte wartości izolacyjności od dźwięków zgodnie z normą EN ISO 717-1: 2013 podano w poniższej tabeli.

D _{n,e,w} in dB	C in dB	C _{tr} in dB	R _w in dB	C in dB	C _{tr} in dB
64	-1	-6	44	-1	-6

Izolacyjność od dźwięków „ZZ 230” o grubości 200 mm została przebadana zgodnie z normą EN ISO 10140-2: 2010 w ścianie elastycznej o grubości 200 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty silikatowej typu ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 wg EN 13501-1) o szerokości 200 mm. Rozmiar otworu wyniósł 360 mm x 360 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,130 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie przejścia zgodnie z ETA 350454-00-1104, punkt 2.2.10. W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 333”, „ZZ 451”, „ZZ 330” i „ZZ 430”.

⁵ Zastosowania te dotyczą wilgotności wewnętrznej klasy 5 zgodnie z normą EN ISO 13788

Osiągnięte wartości izolacyjności od dźwięków zgodnie z normą EN ISO 717-1: 2013 podano w poniższej tabeli.

D_{n,e,w} in dB	C in dB	C_{tr} in dB	R_w in dB	C in dB	C_{tr} in dB
68	-4	-11	49	-4	-11

Izolacyjność od dźwięków „ZZ 330” o grubości 144 mm została przebadana zgodnie z normą EN ISO 10140-2: 2010 w ścianie elastycznej o grubości 200 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty silikatowej o grubości ≥ 25 mm (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o szerokości 144 mm. Rozmiar otworu wynosił 350 mm x 350 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,123 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.10.

W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 230”, „ZZ 333”, „ZZ 451” i „ZZ 430”.

Osiągnięte wartości izolacyjności od dźwięków zgodnie z normą EN ISO 717-1: 2013 podano w poniższej tabeli.

D_{n,e,w} in dB	C in dB	C_{tr} in dB	R_w in dB	C in dB	C_{tr} in dB
62	-1	-5	42	-1	-5

Izolacyjność od dźwięków „ZZ 330” o grubości 200 mm została przebadana zgodnie z EN ISO 10140-2: 2010 w ścianie elastycznej o grubości 200 mm. Otwór wyłożono 1 warstwą płyty krzemianowo-wapniowej o grubości ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o szerokości 200 mm. Rozmiar otworu wynosił 360 mm x 360 mm (szerokość x wysokość), względnie. 0,130 m².

„ZZ M20” został przetestowany jako zabezpieczenie przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104, punkt 2.2.10.

W badaniach nie uwzględniono elementów „ZZ 230”, „ZZ 333”, „ZZ 451” i „ZZ 430”.

Osiągnięte wartości izolacyjności od dźwięków zgodnie z normą EN ISO 717-1: 2013 podano w poniższej tabeli.

D_{n,e,w} in dB	C in dB	C_{tr} in dB	R_w in dB	C in dB	C_{tr} in dB
66	-1	-6	47	-1	-6

3.5 Oszczędność energii i utrzymanie ciepła (BWR 6)

3.5.1 Właściwości termiczne

Właściwości termiczne „ZZ 230” i „ZZ 330” zbadano zgodnie z normą EN 12667: 2001.

Element	$\lambda_{10,23/50}$ in W/(m*K)
ZZ 230	0,103
ZZ 330	0,088

Właściwości termiczne „ZZ 451” zbadano zgodnie z normą EN 12664: 2001.

Element	λ_{10} in W/(m*K)
ZZ 451	0,396

3.5.2 Przepuszczalność pary wodnej.

Nie oceniono wydajności

3.6 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (dalej SWWU), z uwzględnieniem jego podstawy prawne

3.7 SWWU system

Zgodnie z decyzją 1999/454 / WE6, zmienioną decyzją 2001/596 / WE7 Komisji Europejskiej, system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011) został podany w tabeli poniżej.

Produkty	Przeznaczenie	Poziomy lub klasy (odporności na ogień)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Produkty przeciwpożarowe i uszczelniające	do rozdzielania ognia i / lub ochrony przeciwpożarowej lub odporności ogniowej	każdy	1

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

Produkty	Przeznaczenie	Poziomy lub klasy (odporności na ogień)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Produkty przeciwpożarowe i uszczelniające	do zastosowań podlegających przepisom dotyczącym reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 to E)***, F	4
<p>* Produkty / materiały, w przypadku których wyraźnie identyfikowalny etap procesu produkcyjnego skutkuje poprawą klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień (np. Dodatek opóźniaczy ognia lub ograniczenie materiału organicznego)</p> <p>** Produkty / materiały nieobjęte przypisem (*)</p> <p>*** Produkty / materiały, które nie wymagają badania pod kątem reakcji na ogień (np. Produkty / materiały klasy A1 zgodnie z decyzją Komisji 96/603 / WE, z późniejszymi zmianami)</p>			

4 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia SWWU, zgodnie z obowiązującym ETA

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

Notyfikowana jednostka certyfikująca wyroby powinna odwiedzać fabrykę co najmniej dwa razy w roku w celu nadzoru producenta.

Wydano w Wiedniu dnia 26.07.2018
przez Österreichisches Institut für
Bautechnik

Oryginalny dokument jest podpisany przez:
Rainer Mikulits
Dyrektor
zarządzający

⁶ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr. L 178, 14.7.1999, strona 52

⁷ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr.. L 209, 2.8.2001, strona 33

1 Ogólne

- > „ZZ M20” można stosować w otworach w ścianach (pionowy element oddzielający) i stropach (poziomy element oddzielający) zgodnie z punktem 2.1 ETA.
- > Dopuszcza się przejście kabli, światłowodów, przewodów / rurek, rur metalowych, rur z tworzyw sztucznych i konstrukcji wsporczych kabli zgodnie z punktem 2.1 ETA.
- > > Całkowity przekrój instalacji (łącznie z izolacją i konstrukcjami wsporczymi kabli) nie może przekraczać 60% wielkości otworu zabezpieczenia przepustu.
- > > Każdy kabel, falowód, przewód / rurka, rura metalowa i rura z tworzywa sztucznego, które mają być uszczelnione, muszą być zabezpieczone za pomocą odpowiednich środków ostrożności, jak opisano w punkcie 2 Załączników A-2 do A-6 do ETA.

1.1 Konfiguracja końcówek rur

- > W przypadku rur z tworzyw sztucznych sklasyfikowanych z konfiguracją końcówek U / C, konfiguracją końcówek rur mogą być U / C i C / C.
- > W przypadku rur metalowych sklasyfikowanych z konfiguracją końcówek U / C, konfiguracją końcówek rur mogą być U / C i C / C.
- > Plastikowe przewody rurowe zostały przebadane U/C.
- > Stalowe przewody / rury zostały przebadane U/C.

1.2 Orientacja elementów przechodzących

- > > Przewody / rury, rury metalowe i rury z tworzywa sztucznego należy układać prostopadle do powierzchni zabezpieczenia ogniochronnego przejścia.
- > > Rury metalowe izolowane wełną mineralną (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA mogą być instalowane pod każdym kątem od 90 ° do 45 °.

1.3 Konstrukcje wsporcze

- > > Wszystkie typy kabli, światłowodów, przewodów / rur, rur metalowych i rur z tworzyw sztucznych - w ścianach elastycznych i sztywnych - muszą być podparte po obu stronach elementu rozdzielającego za pomocą stalowych korytek kablowych (perforowanych lub nieperforowanych), drabin stalowych lub alternatywnych konstrukcji wsporczych wykonanych z metalu o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej 945 ° C dla EI 60 lub 1006 ° C dla EI 90 lub 1049 ° C dla EI 120 (np. stal nierdzewna lub stal ocynkowana) zgodnie z instrukcją montażu w ETA.
- > Wszystkie rodzaje kabli, światłowodów, przewodów / rur, rur metalowych i rur z tworzyw sztucznych - w stropach sztywnych - muszą być podparte przynajmniej od górnej strony elementu rozdzielającego przez korytka stalowe (perforowane lub nieperforowane), drabiny stalowe lub alternatywne konstrukcje wsporcze wykonane z metalu o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej 945 ° C dla EI 60 lub 1006 ° C dla EI 90 lub 1049 ° C dla EI 120 (np. stal nierdzewna lub stal ocynkowana) zgodnie z instrukcją montażu w ETA.

ZZ M20
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-1

- > Stalowe korytka kablowe (perforowane lub nieperforowane) lub drabiny stalowe mogą przechodzić lub kończyć się na powierzchni zabezpieczenia przejścia.
- > Korytka / kanały kablowe z pokrywą nie mogą przechodzić przez zabezpieczenie przepustu.
- > Konstrukcja wsporcza dla kabli, falowodów i przewodów / rur w elastycznych ścianach i sztywnych ścianach musi mieć maksymalnie 200 mm (mierzona od powierzchni zabezpieczenia przepustu).
- > Konstrukcja wsporcza dla kabli, falowodów i przewodów / rur w sztywnych ścianach musi mieć maksymalnie 250 mm (mierzona od powierzchni zabezpieczenia przepustu).
- > Konstrukcja wsporcza dla rur z tworzyw sztucznych i metalowych w elastycznych ścianach i sztywnych ścianach musi mieć maksymalnie 750 mm (mierzona od powierzchni zabezpieczenia przepustu).
- > Konstrukcja wsporcza dla rur z tworzyw sztucznych i metalowych w sztywnych ścianach musi mieć maksymalnie 1200 mm (mierzona od powierzchni zabezpieczenia przepustu).
- > Wszystkie typy kabli, światłowodów, przewodów / rur, rur metalowych i rur z tworzyw sztucznych należy mocować zgodnie z instrukcją montażu w ETA do konstrukcji wsporczej.
- > > Wiązki przewodów muszą być mocowane (wiązane razem) po obu stronach zabezpieczenia przejścia z co najmniej jednym uzwojeniem np. drut stalowy (minimalna średnica 1 mm) maksymalnie 200 mm (mierzone od powierzchni zabezpieczenia przejścia).

2 Szczegóły dotyczące instalacji „ZZ M20” (załącznik B-1 do C-2 ETA)

- > „ZZ M20” należy używać zgodnie z instrukcją w ETA.
- > „ZZ M20” zostanie utworzony poprzez aplikację „ZZ 230” w otworze elementu oddzielającego, tak aby wszystkie szczeliny i puste przestrzenie były dokładnie uszczelnione..
- > Otwarte złącza (≤ 5 mm) oraz złącza między kablami, falowodami, kanałami / rurami, konstrukcjami wsporczymi kabli i uszczelnieniem przepustu należy wypełnić zgodnie z instrukcją montażu w ETA środkiem „ZZ 333” na głębokość minimum 20 mm.
- > Jeśli rozmiar otworu wynosi maksymalnie 270 mm x 270 mm (szerokość x wysokość) i nie ma otwartych połączeń lub połączeń między kablami, falowodami, przewodami / rurami, konstrukcjami wsporczymi kabli i zabezpieczenie za pomocą „ZZ 333” nie musi być zastosowane.

ZZ M20
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-2

- > Dopuszczalne jest całkowite zamknięcie obszaru w obrębie zabezpieczenia przejścia mieszanego „ZZ M20” alternatywnie do „ZZ 230” za pomocą „ZZ 330”. W tym przypadku maksymalna powierzchnia, którą można zamknąć za pomocą „ZZ 330”, to 450 mm x 500 mm (szerokość x wysokość) lub 0,225 m². Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz załącznik I-1 do ETA.
- > Dopuszcza się również wypełnienie otwartych szczelin pomiędzy „ZZ 230” a otworem „ZZ 330”. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz załącznik I-1 do ETA.
- > Spoiny wypełnione „ZZ 230” nie muszą być ponownie wypełnione „ZZ 333” lub „ZZ 330”.
- > Spoiny pomiędzy „ZZ 230” a otworem nie muszą być wypełnione „ZZ 333” lub „ZZ 330”.
- > W przypadku wiązek kabli (patrz punkt 2.1 ETA) przestrzeń między kablami nie musi być wypełniana „ZZ 333” lub „ZZ 330”.
- > Rury miedziane o średnicy zewnętrznej > 18 mm należy zaizolować wełną mineralną (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA, „AF / Armaflex” lub „FOAMGLAS®-PSH”.
- > Rury stalowe o średnicy zewnętrznej > 35 mm należy zaizolować wełną mineralną (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA, „AF / Armaflex” lub „FOAMGLAS®-PSH”.
- > Rury miedziane o średnicy zewnętrznej ≤ 18 mm mogą być izolowane wełną mineralną (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA, „AF / Armaflex” lub „FOAMGLAS®-PSH”.
- > Rury stalowe o średnicy zewnętrznej ≤ 35 mm mogą być izolowane wełną mineralną (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA, „AF / Armaflex” lub „FOAMGLAS®-PSH”.
- > Rury metalowe izolowane wełną mineralną (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA osłoną stalową o grubości od 0,4 mm do 1,0 mm lub tworzywem sztucznym o grubości 0,35 mm do 1,0 mm.
- > W niektórych przypadkach (patrz załącznik J-1 do ETA) - dla klasy odporności ogniowej EI 90 - kable muszą być pokryte na długości minimum 30 mm (mierzone od powierzchni uszczelnienia przepustu) „ZZ 333” minimalna grubość 5 mm po obu stronach zabezpieczenia przejścia zgodnie z instrukcją w ETA.
- > W niektórych przypadkach (patrz załącznik J-1 do ETA) - dla klasy odporności ogniowej EI 90 (jako alternatywa dla wyżej opisanej „ZZ 333”) i klasy odporności ogniowej EI 120- „ZZ 451” zgodnie z ETA należy nałożyć po obu stronach zabezpieczenia przejścia wokół kabli i konstrukcji wsporczych kabli (patrz załącznik H-1 do ETA).

ZZ M20
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-3

- > Rury „WICU® Eco” w pionowych elementach rozdzielających muszą być zabezpieczone za pomocą „ZZ 451” po obu stronach przejścia zgodnie z ETA (patrz załącznik H-2 do ETA).
- > “Rury „WICU® Eco”, „WICU® Flex”, „WICU® Frio” i „WICU® Clim” w poziomych elementach rozdzielających muszą być zabezpieczone za pomocą „ZZ 451” na górnej stronie przejścia zgodnie z ETA -Instrukcja użytkownika (patrz załącznik H-2 do ETA).
- > Rury z PVC-U i PE-HD o średnicy > 50 mm w pionowych elementach rozdzielających należy zabezpieczyć „ZZ 430” po obu stronach przejścia zgodnie z instrukcją w ETA (patrz załącznik H-4 ETA).
- > Rury z PVC-U i PE-HD o średnicy > 50 mm w poziomych elementach rozdzielających należy zabezpieczyć „ZZ 430” na dolnej stronie przejścia zgodnie z ETA (patrz Załącznik H- 4 ETA).
- > Należy zastosować kołnierz ogniochronny odpowiadający odpowiedniej średnicy zewnętrznej rury (patrz załącznik H-3 do ETA).

2.1 Szczegóły dotyczące montażu w ścianach elastycznych (patrz załącznik B-1 do ETA)

- > Otwór w ścianie musi być wyłożony słupkami stalowymi o grubości min. 0,6 mm (słupki stalowe nie są wymagane dla otworów o wymiarach $\leq 320 \text{ mm} \times 320 \text{ mm}$; montaż zgodnie z instrukcją w ETA) i minimum 2 warstwy płyt gipsowych o grubości $\geq 12,5 \text{ mm}$ typu F zgodnie z EN 520 (klasa A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt silikatowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg / m^3 i minimalnej grubości 25 mm. Płyty powinny mieć co najmniej 144 mm lub 200 mm (w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik B-1 i J-1 do ETA). Płyty muszą być i mocowane zgodnie z instrukcją w ETA.

ZZ M20
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-4

- > > Alternatywnie grubość ściany można zwiększyć do co najmniej 144 mm lub 200 mm (w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA), montując ramę z płyty o szerokości minimum 50 mm wokół otworu (patrz załącznik B-1 do ETA). Minimum 1 warstwa płyty gipsowej o grubości $\geq 12,5$ mm typu F zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyty silikatowej (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) z można zastosować minimalną gęstość 450 kg / m^3 . Otwór w ścianie musi być wyłożony słupkami stalowymi o grubości min. 0,6 mm (konstrukcja i montaż zgodnie z ETA). Rama płyty musi być zamocowana zgodnie z ETA.
- > > Jeżeli wielkość otworu wynosi maksymalnie 450 mm x 500 mm (szerokość x wysokość) i nie jest konieczne wypełnienie otworu (w przypadku gdy grubość ściany jest równa grubości zabezpieczenia przepustu) lub zastosowano ościeżnicę z płyty, całą pustkę w ścianie musi być wypełniona wełną mineralną (wełna skalna z klasyfikacją A1 zgodnie z EN 13501-1, minimalna gęstość pozorna 40 kg / m^3 i temperatura topnienia $\geq 1000 \text{ }^\circ \text{C}$ zgodnie z DIN 4102-17) minimum 100 mm wokół otworu.
- > Spoiny pomiędzy okładziną a otworem należy wypełnić po obu stronach „ZZ 333” lub gipsową masą szpachlową (materiał niepalny z klasyfikacją A2-s1, d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1, który jest stabilny wymiarowo) zabezpieczenia przepustu zgodnie z instrukcją montażu w ETA.

2.2 Szczegóły dotyczące montażu w ścianach sztywnych (patrz załącznik B-2 i B-3 do ETA)

- > W przypadku ścian cieńszych niż minimalna grubość zabezpieczenia przejścia (144 mm lub 200 mm; w zależności od klasy odporności ogniowej, patrz załącznik J-1 do ETA) otwór należy obłożyć co najmniej 2 warstwami o grubości $\geq 12,5$ mm grubymi płytami gipsowymi typu F zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płytami silikatowymi (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg / m^3 oraz minimalnej grubości 25 mm. Płyty powinny mieć co najmniej 144 mm lub 200 mm (w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik B-3 i J-1 do ETA). Płyty muszą być instalowane i mocowane zgodnie z ETA.
- > Alternatywnie grubość ściany można zwiększyć do co najmniej 144 mm lub 200 mm (w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA), montując ramę z płyty o szerokości minimum 50 mm wokół otworu (patrz załącznik B-3 do ETA). Minimum 1 warstwa płyty gipsowej o grubości $\geq 12,5$ mm typu F zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyty silikatowej (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) można zastosować minimalną gęstość 450 kg / m^3 . Rama tablicy musi być zainstalowana i zamocowana zgodnie z ETA.

ZZ M20

- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-5

- > Spoiny pomiędzy okładziną a otworem należy wypełnić po obu stronach „ZZ 333”, gipsową masą szpachlową lub wełną mineralną (materiał niepalny z klasą A2-s1, d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1, który jest stabilny wymiarowo) po obu stronach zabezpieczenia przejścia zgodnie z ETA.

2.3 Szczegóły dotyczące montażu w stropach sztywnych (patrz załącznik C-1 i C-2 do ETA)

- > > W przypadku stropów cieńszych niż zabezpieczenia przejść o grubości nominalnej 200 mm otwór należy obłożyć co najmniej 2 warstwami płyt gipsowych typu F o grubości $\geq 12,5$ mm zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płytami silikatowymi (klasa A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg / m^3 i minimalnej grubości 25 mm. Deski powinny mieć co najmniej 200 mm szerokości (patrz załącznik C-2 do ETA). Płyty muszą być mocowane zgodnie z ETA.
- > Alternatywnie grubość stropu można zwiększyć do co najmniej 200 mm, montując ramę z desek o szerokości co najmniej 50 mm wokół otworu (patrz załącznik C-2 do ETA). Minimum 1 warstwa płyt gipsowych o grubości $\geq 12,5$ mm typu F zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1, d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt silikatowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) z można zastosować minimalną gęstość 450 kg / m^3 . Rama tablicy musi być zamocowana zgodnie z ETA.
- > Spoiny pomiędzy okładziną apertury a otworem muszą być wypełnione „ZZ 333”, gipsową masą szpachlową lub wełną mineralną (materiał niepalny z klasą A2-s1, d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1, który jest stabilny wymiarowo) po obu stronach przejścia zgodnie z ETA.
- > W przypadku zabezpieczeń przejść o grubości nominalnej 144 mm, obszary bez elementu (wolne przestrzenie) muszą być podparte elementami stalowymi przynajmniej co 180 mm od spodu stropu. W przypadku zabezpieczeń przejść o grubości nominalnej 200 mm obszary bez elementu (wolne przestrzenie) muszą być podparte elementami stalowymi co najmniej co 500 mm od spodu stropu. Alternatywnie można zamontować wełnę szklaną zgodnie z ETA przynajmniej co 180 mm między „ZZ 230” (szczegóły patrz załącznik F-1 do ETA).

ZZ M20

- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-6

3 Minimalne odstępy

- > > Minimalne odstępy (a1, a2, a3; w przypadku rur dopuszczalny jest tylko układ liniowy) i minimalne odstępy między uszczelkami przepustów są określone w załączniku D-1 do ETA.

4 Późniejsza (modernizacja) dodawanie i usuwanie

- > Późniejsze dodawanie i usuwanie kabli, falowodów, przewodów / rurek, rur i konstrukcji wsporczych kabli zgodnie z instrukcją montażu właściciela ETA jest dozwolone.
- > Modernizacja i demontaż bez dodawania kabli, światłowodów, przewodów / rurek, rur i konstrukcji wsporczych kabli należy wykonać zgodnie z ETA oraz przepisami Załącznika A-2, punkt 2 do ETA.

5 Przechowywanie

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

6 Użytkowanie, konserwacja i naprawa

- > Przyszłe zmiany w budynkach lub elementach budynku nie powinny mieć negatywnego wpływu na ognioodporność zabezpieczenia przejścia.
- > Ocena przydatności do użytku opiera się na założeniu, że niezbędna konserwacja, jeśli jest wymagana i jest przeprowadzana zgodnie z instrukcjami producenta w zakładanym okresie użytkowania.

ZZ M20

- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-7

WIDOK

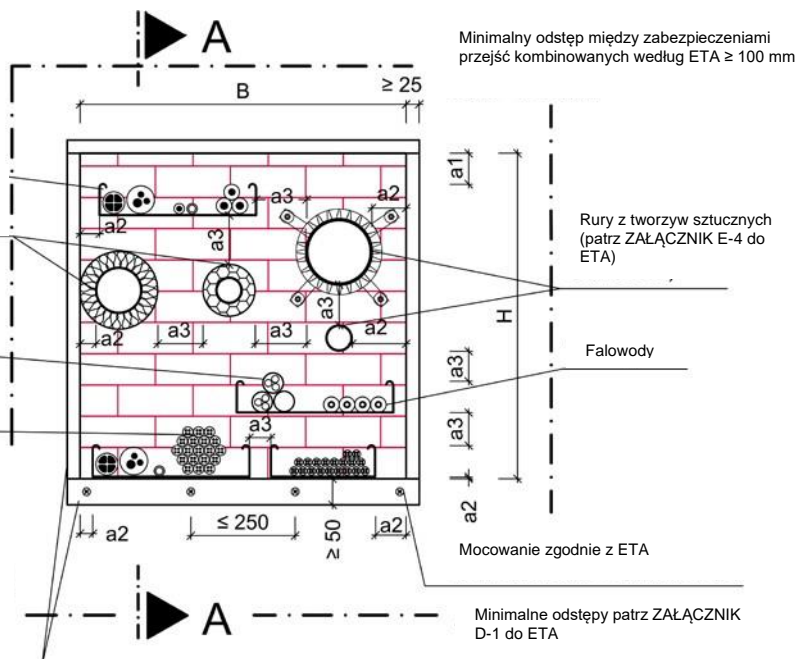
Konstrukcje nośne kabli / Kable / Rury stalowe / Rury z tworzyw sztucznych / speed pipe®

Izolowane rury metalowe (patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 do ETA)

Wiązki $f_i \leq 100$ mm z plastikowych rur $f_i \leq 63$ mm

Związane wiązki kabli $f_i \leq 100$ mm

Dwie warstwy płyty gipsowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. Jedna warstwa płyty silikatowo-wapniowo-krzemianowej o grubości ≥ 25 mm, alternatywnie rama wykonana z płyty gipsowej lub silikatowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-4 do ETA)



Przekrój A-A:

Elastyczna ściana

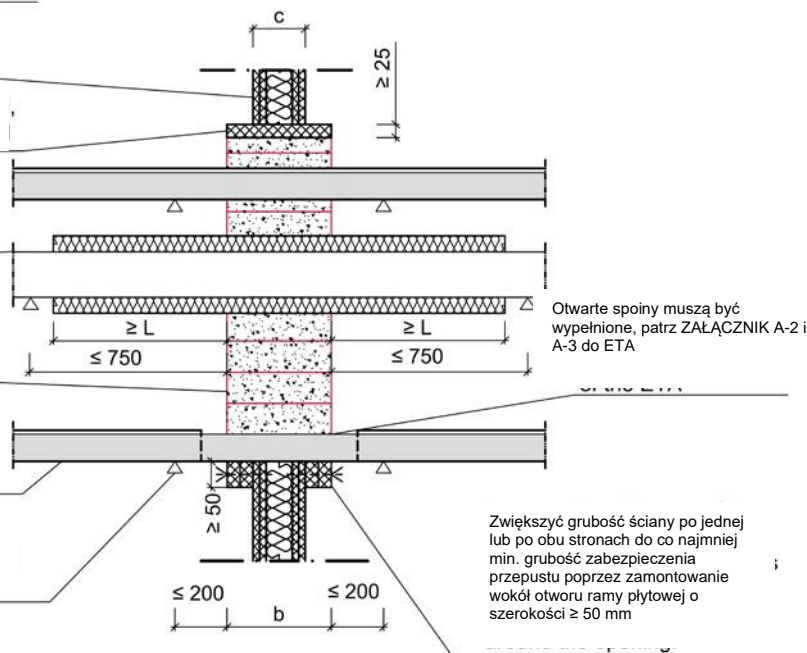
Okladzina wykonana z płyty gipsowej lub silikatowej

Izolowane rury metalowe (patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 do ETA)

ZZ 230

Konstrukcja wsporcza kabli / Kable / Rury stalowe / Rury plastikowe / speed pipe®

Konstrukcja wsporcza (patrz ZAŁĄCZNIK A-1 do ETA)



Element oddzielający	Klasyfikacja odporności ogniowej Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	Grubość ścianki c [mm] ≥ 94	Max. wielkość otworu		Grubość zabezpieczenia przejścia inst. b [mm] Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA
			H [mm]	B [mm]	
Ściana elastyczna			≤ 1000	≤ 600	
			≤ 600	≤ 1000	

ZZ M20

- Montaż w elastycznej ścianie, grubość $c \geq 94$ mm

ZAŁĄCZNIK B-1

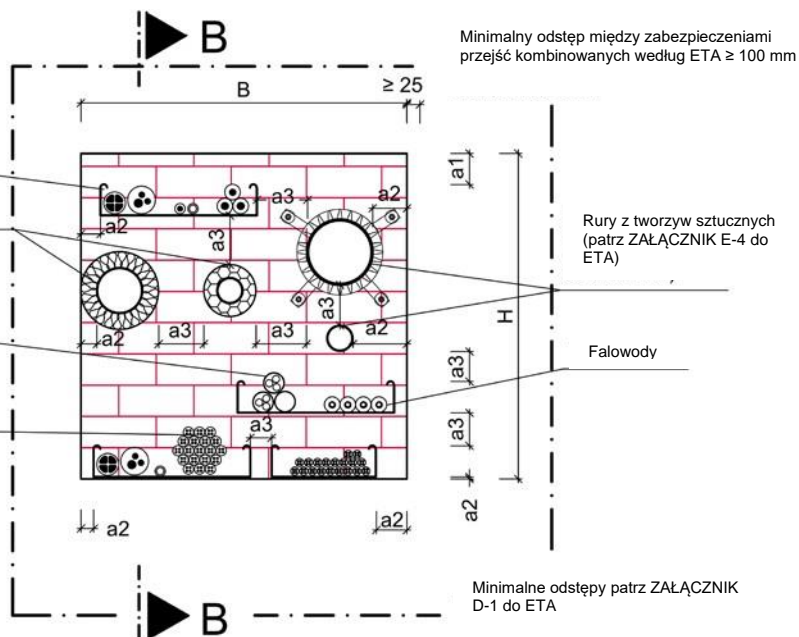
WIDOK

Konstrukcje nośne kabli / Kable / Rury stalowe / Rury z tworzyw sztucznych / speed pipe®

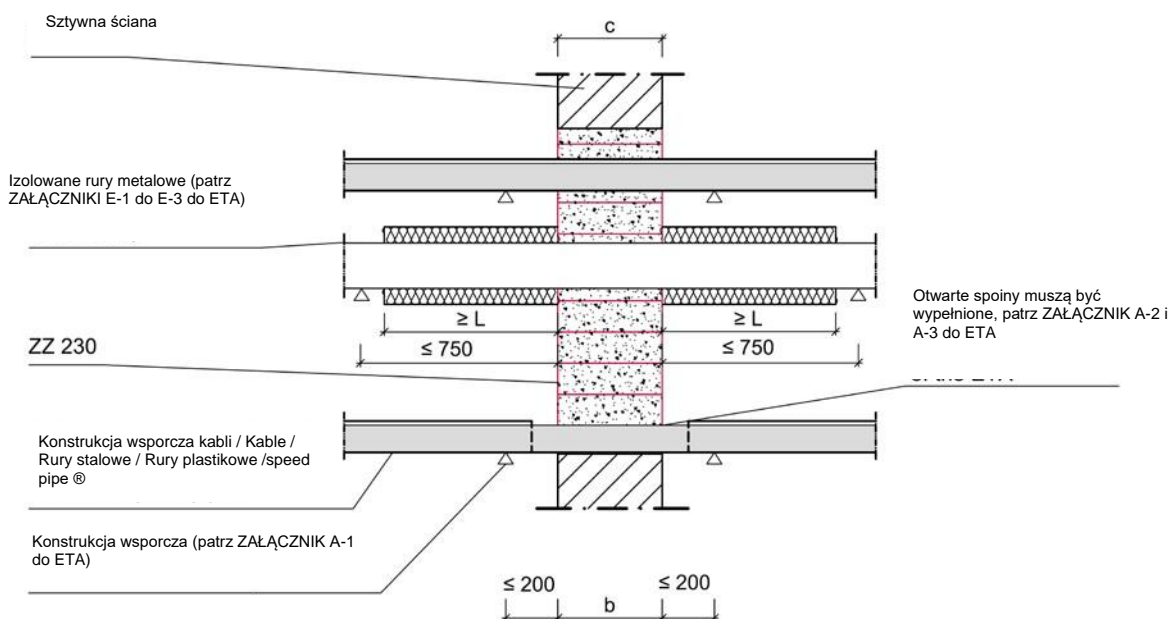
Izolowane rury metalowe (patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 do ETA)

Wiązki $f_i \leq 100$ mm z rur z tworzyw sztucznych $f_i \leq 63$ mm

Związane wiązki kabli $f_i \leq 100$ mm



Przekrój B-B:



Element oddzielający	Klasyfikacja odporności ogniowej	Grubość ścianki c [mm]	Max. wielkość otworu		Grubość zabezpieczenia przejścia inst. b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Ściana sztywna	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	$\geq b$	≤ 1000	≤ 600	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA
			≤ 600	≤ 1000	

Wszystkie wymiary w [mm]

ZZ M20

- Montaż w ścianie sztywnej, grubość $c \geq b$

ZAŁĄCZNIK B-2

WIDOK

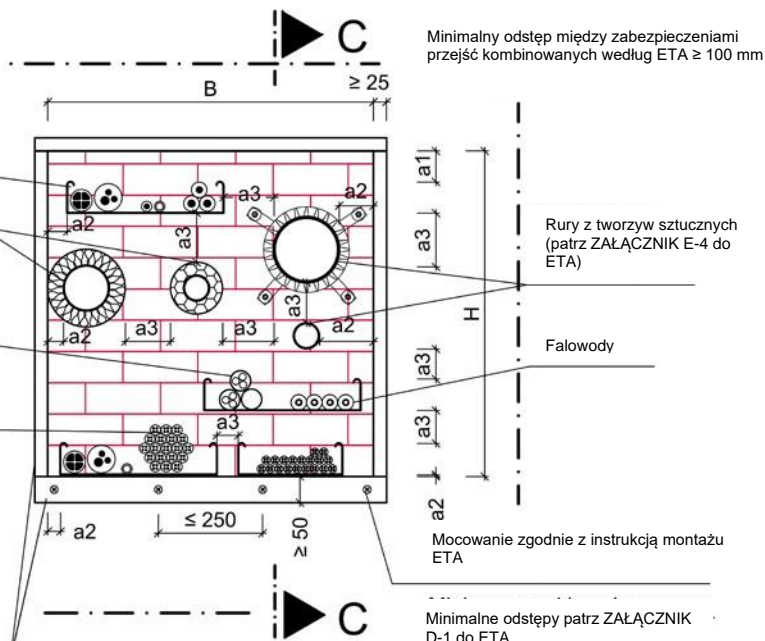
Konstrukcje nośne kabli / Kable /
Rury stalowe /
Rury z tworzyw sztucznych /
speed pipe®

Izolowane rury metalowe
(patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 do ETA)

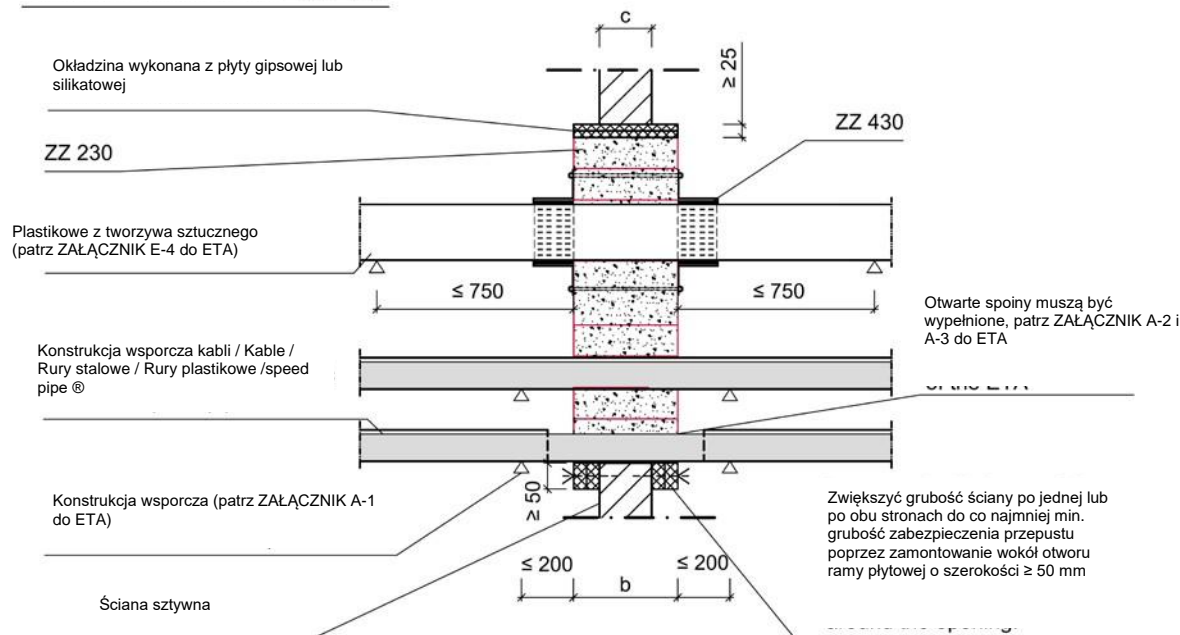
Wiązki $f_i \leq 100$ mm
z rur tworzyw sztucznych $f_i \leq 63$ mm

Związane wiązki kabli
 $f_i \leq 100$ mm

Dwie warstwy płyty gipsowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. Jedna warstwa płyty silikatowo-wapniowo-krzemianowej o grubości ≥ 25 mm, alternatywnie rama wykonana z płyty gipsowej lub silikatowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-5 do ETA)



Przekrój | C-C:



Wszystkie wymiary w [mm]

Element oddzielający	Klasyfikacja odporności ogniowej	Grubość ścianki c [mm]	Max. wielkość otworu		Grubość zabezpieczenia przejścia inst. b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Ściana sztywna	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	$100 \leq c < b$	≤ 1000	≤ 600	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA
			≤ 600	≤ 1000	

ZZ M20

- Montaż w sztywnej ścianie, o grubości $100 \text{ mm} \leq c < b$ -

ZAŁĄCZNIK B-3

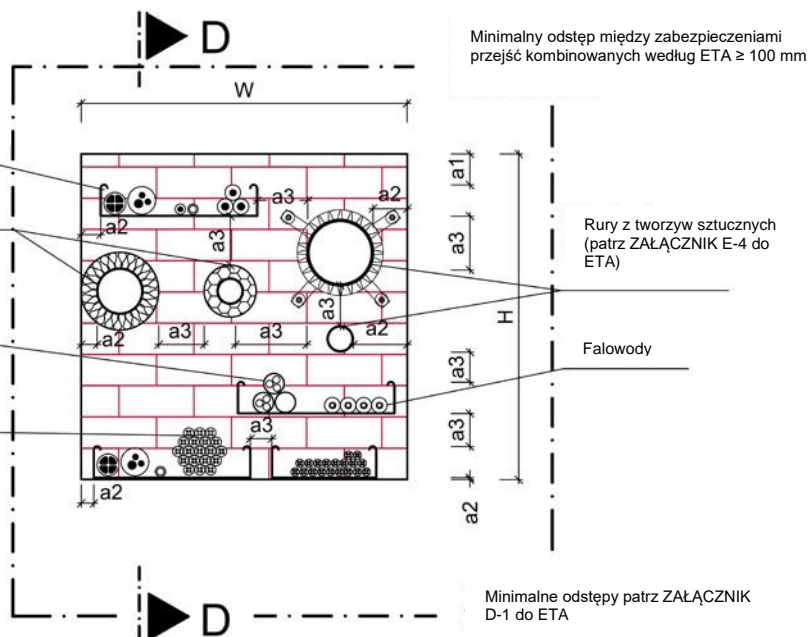
WIDOK z góry

Konstrukcje nośne kabli / Kable / Rury stalowe / Rury z tworzyw sztucznych / speed pipe®

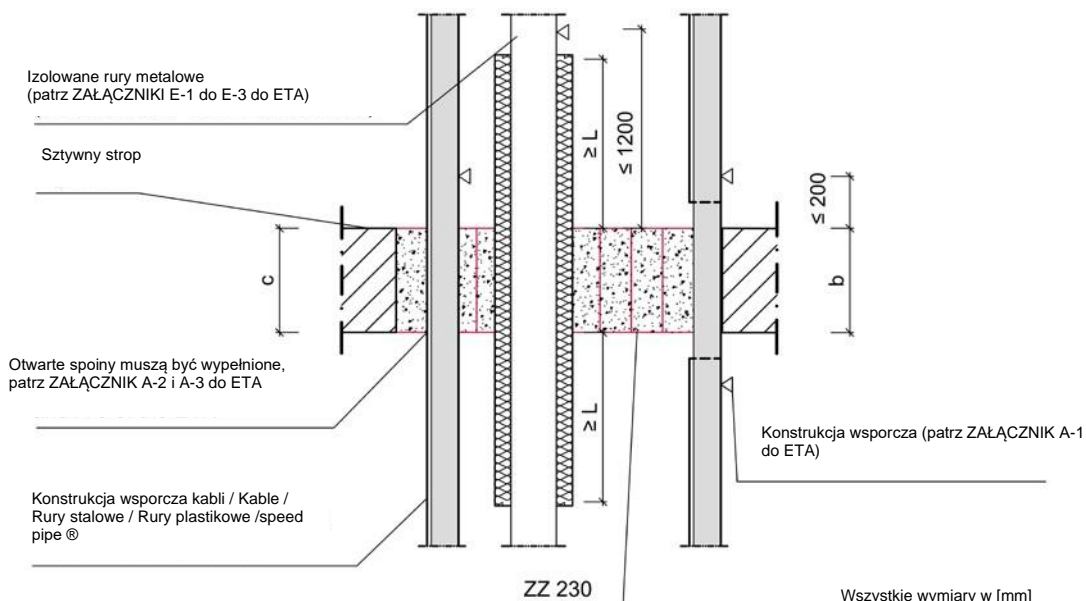
Izolowane rury metalowe (patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 do ETA)

Wiązki $f_i \leq 100$ mm z rur tworzyw sztucznych $f_i \leq 63$ mm

Związane wiązki kabli $f_i \leq 100$ mm



Przekrój D-D:



Element oddzielający	Klasyfikacja odporności ogniowej	Grubość stropu c [mm]	Max. wielkość otworu		Wysokość [mm]	Grubość zabezpieczenia przejścia inst. b [mm]	
			Długość / szerokość				
strop sztywny	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	$\geq b$ (min. 150 mm)	b = 144 mm	b = 200 mm	Wyokość	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	
			unlimited	unlimited			≤ 375
			6000	unlimited			400
			2250	4800			450
			1000	1300			600
---	1000	700					

*) maksymalna długość / szerokość L zależy od wysokości H zabezpieczenia przejścia. Inne kombinacje patrz ZAŁĄCZNIK G-1 do ETA.

ZZ M20

- Montaż w stropie sztywnym o grubości c $\geq b$ -

ZAŁĄCZNIK C-1

WIDOK z góry

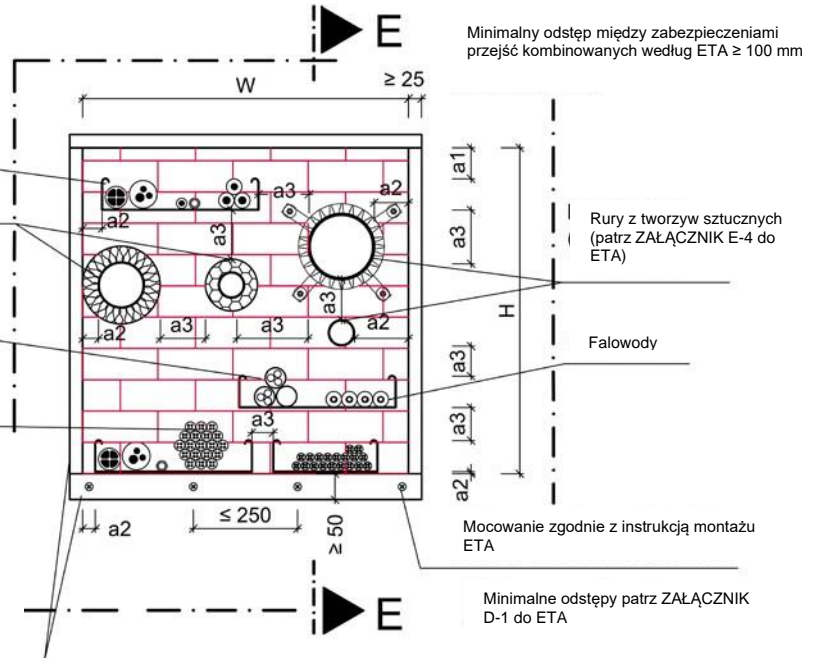
Konstrukcje nośne kabli / Kable / Rury stalowe / Rury z tworzyw sztucznych / speed pipe®

Izolowane rury metalowe (patrz ZAŁĄCZNIK E-1 do E-3 do ETA)

Wiązki $\phi \leq 100$ mm z rur tworzyw sztucznych $\phi \leq 63$ mm

Związane wiązki kabli $\phi \leq 100$ mm

Dwie warstwy płyty gipsowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. Jedna warstwa płyty silikatowo-wapniowo-krzemianowej o grubości ≥ 25 mm, alternatywnie rama wykonana z płyty gipsowej lub silikatowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-6 do ETA)



Przekrój E-E:

Rury z tworzywa sztucznego (patrz ZAŁĄCZNIK E-4 do ETA)

Sztywny strop

Okładzina wykonana z płyty gipsowej lub silikatowej

ZZ 230

ZZ 430

Otwarte spoiny muszą być wypełnione, patrz ZAŁĄCZNIK A-2 i A-3 do ETA

Konstrukcja wsporcza (patrz ZAŁĄCZNIK A-1 do ETA)

Zwiększyć grubość ściany po jednej lub po obu stronach do co najmniej min. grubość zabezpieczenia przepustu poprzez zamontowanie przepustu poprzez zamontowanie wokół otworu ramy płytowej o szerokości ≥ 50 mm

Konstrukcja wsporcza kabli / Kable / Rury stalowe / Rury plastikowe /speed pipe®

Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasyfikacja odporności ogniowej	Grubość stropu c [mm]	Max. wielkość otworu		Wysokość H [mm]	Grubość zabezpieczenia przejścia inst. b [mm]
			Długość/szerokość W [mm]			
strop sztywny	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	$150 \leq c < 200$	b = 144 mm b = 200 mm		≤ 375	Patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA
			bez limitu bez limitu			
			6000	4800		
			2250	1300		
			---	1000	700	

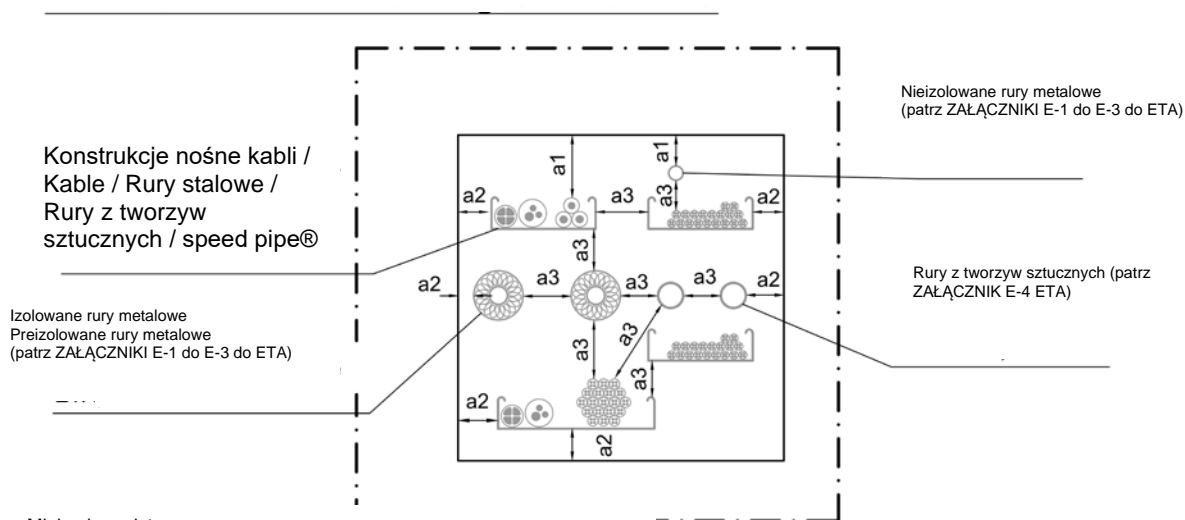
*) maksymalna długość / szerokość L zależy od wysokości H zabezpieczenia przejścia. Inne kombinacje patrz ZAŁĄCZNIK G-1 do ETA.

ZZ M20

- Montaż w stropie sztywnym o grubości 150 mm $\leq c < 200$ mm -

ZAŁĄCZNIK C-2

Widok: Minimalne odstępy



Minimalne odstępy:

- A1: element przechodzący / górna krawędź zabezpieczenia przejścia
- A2: element przechodzący / boczna lub dolna krawędź zabezpieczenia przejścia
- A3: element przechodzący / element przechodzący

Minimalny odstęp			
Element przechodzący	a1	a2	a3
Kable / falowody / korytka kablowe / rury / speed-pipe ®	50 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Kable / falowody / korytka kablowe / rury 0 mm - korytka kablowe (pionowe) 50 mm - nieizolowane rury metalowe 60 mm - inne elementy przechodzące 50 mm
Rury metalowe izolowane wełną mineralną (patrz punkt 1 ETA)	0 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Rury metalowe izolowane wełną mineralną 0 mm - Rury z tworzywa sztucznego z kołnierzem ogniochronnym 0 mm - Nieizolowane rury metalowe 60 mm - Inne elementy przechodzące 50 mm
Foamglas ® - PSH izolowane rury metalowe	0 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Foamglas ®-PSH izolowane rury metalowe 0 mm - Non-insulated metal pipes 60 mm - Inne elementy przechodzące 50 mm
AF/Armaflex izolowane rury metalowe	35 mm	35 mm	<ul style="list-style-type: none"> - AF / Armaflex (grubość > 9 mm) izolowane rury metalowe 35 mm - Rury metalowe izolowane AF / Armaflex (grubość 9 mm) 50 mm - Nieizolowane rury metalowe 60 mm - Inne elementy przechodzące 50 mm
nieizolowane rury metalowe	35 mm	35 mm	<ul style="list-style-type: none"> -nieizolowane rury metalowe 60 mm -inne elementy przechodzące 60 mm
preizolowane rury metalowe	0 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> -preizolowane rury metalowe 0 mm -nieizolowane rury metalowe 60 mm -inne elementy przechodzące 50 mm
Rury z tworzyw sztucznych (bez kołnierza)	50 mm	50 mm	<ul style="list-style-type: none"> -preizolowane rury metalowe 50 mm -nieizolowane rury metalowe 60 mm -inne elementy przechodzące 50 mm
Rury z tworzyw sztucznych (z kołnierzem)	50 mm*	0 mm*	<ul style="list-style-type: none"> -rury z tworzywa sztucznego (z kołnierzem ogniochronnym) 0 mm -rury metalowe izolowane wełną mineralną 0 mm -nieizolowane rury metalowe 60 mm -inne elementy przechodzące 50 mm

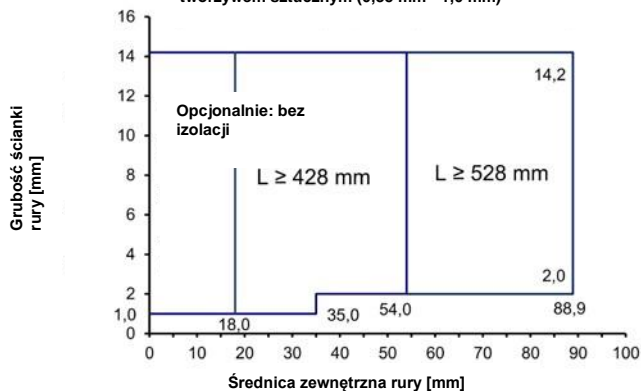
*1 *mierzone od ścianki rury

ZZ M20
- Minimalne odstępy -

ZAŁĄCZNIK D-1

Zakres zastosowania rur metalowych izolowane wełną mineralną (zgodnie z p. 1 ETA) rury metalowe izolowane wg. do punktu 2.1 ETA (C/ U) i (C/ C)

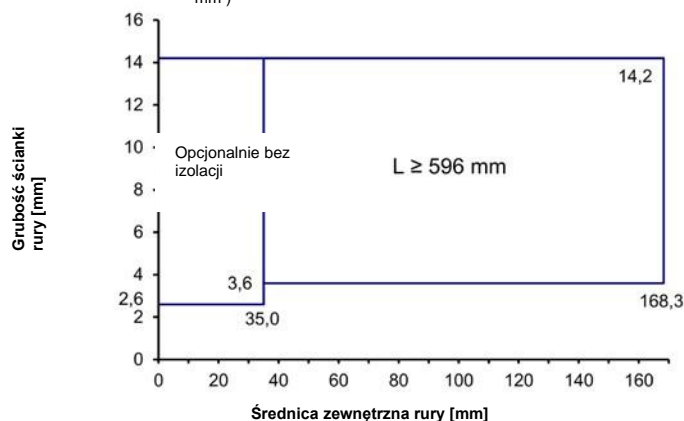
Rury metalowe z miedzi, stali, stali nierdzewnej, żeliwa izolowane wełną mineralną, opcjonalnie: izolacja ciągła (LS, CS) lub przerywana (LI, CI) opcjonalnie: powlekane blachą stalową (0,4 mm - 1,0 mm) lub tworzywem sztucznym (0,35 mm - 1,0 mm)



L mierzone od powierzchni zabezpieczenia przejścia (patrz ZAŁĄCZNIK B-1 do C-2 do ETA)

przypadek	Gęstość wełny mineralnej	Grubość wełny mineralnej
LI odchodząca miejscowo	≥ 90 kg/m ³	30 mm
LS miejscowo przedłużona		30 mm
CI ciągła-odchodząca		≥ 30 mm
CS ciągła-przedłużona		≥ 30 mm

Metal Rury metalowe wykonane ze stali, stali nierdzewnej, żeliwa, izolowane wełną mineralną, izolacja: ciągła lub odchodząca, opcjonalnie ostonięta blachą stalową (0,4 mm - 1,0 mm) lub tworzywem sztucznym (0,35 - 1,0 mm)



przypadek	Gęstość wełny mineralnej	Grubość wełny mineralnej
LI odchodząca miejscowo	≥ 90 kg/m ³	50 mm
LS miejscowo przedłużona		50 mm
CI ciągła-odchodząca		≥ 50 mm
CS ciągła-przedłużona		≥ 50 mm

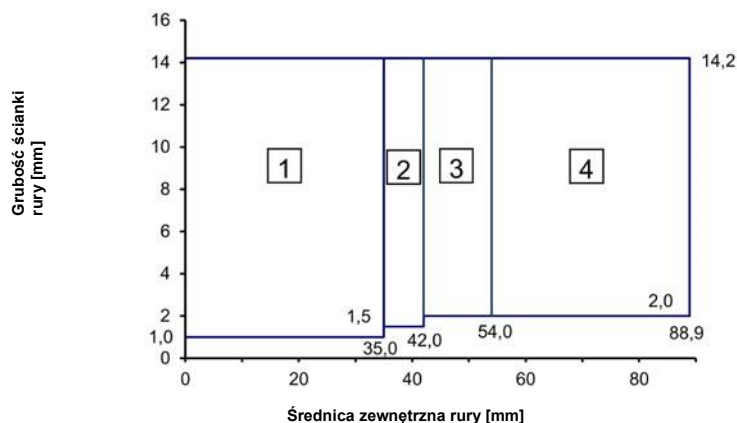
L mierzone od powierzchni zabezpieczenia przejścia (patrz ZAŁĄCZNIKI B-1 do C-2 do ETA)

Interpolacja między średnicami rur i grubościami ścianek rur metalowych zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach elastycznych, sztywnych i stropach sztywnych

ZAŁĄCZNIK E-1

Zakres zastosowania rur metalowych Rury metalowe izolowane otuliną AF / Armaflex (C/ U) i (C/ C)

M: Rury metalowe wykonane z miedzi, stali, stali nierdzewnej, żeliwa,
w: izolowane otuliną AF/Armaflex; izolacja przedłużona, długość minimalna 500 mm po obu stronach mieszanego uszczelnienia przejścia instalacyjnego

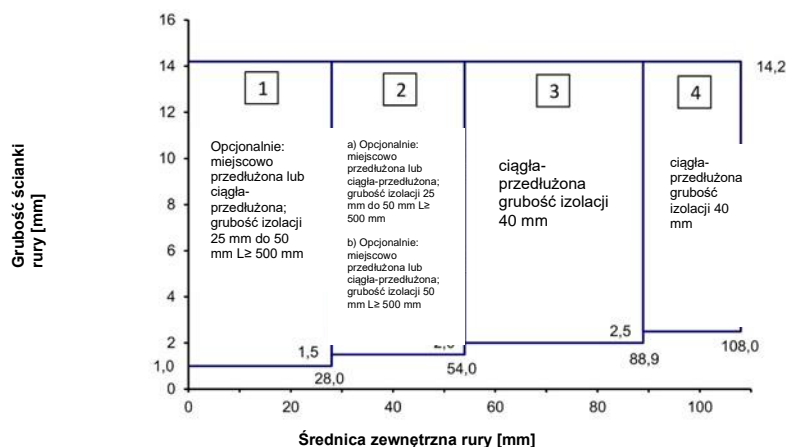


1. Grubość izolacji 9,0 mm do 35,0 mm, L ≥ 500 mm
2. Grubość izolacji 9,0 mm do 36,5 mm, L ≥ 500 mm
3. Grubość izolacji 9,0 mm do 38,0 mm, L ≥ 500 mm
4. Grubość izolacji 41,5 mm, L ≥ 500 mm

L mierzone od powierzchni zabezpieczenia przejścia (patrz ZAŁĄCZNIKI B-1 do C-2 do ETA)

Foamglas® - PSH izolowane rury metalowe (C / U) i (C / C)

Rury metalowe wykonane z miedzi, stali, stali nierdzewnej, żeliwa izolowane Foamglas® - PSH



Klasyfikacja odporności ogniowej rur metalowych izolowanych Foamglas® - PSH do zabezpieczeń przejść o minimalnej grubości 200 mm

- | | | | | |
|---|----|--------|-------------------------|------------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | a) | Ściana | E 120-C/U / EI 90-C/U; | Strop E 120-C/U / EI 120-C/U |
| | b) | Ściana | E 120-C/U / EI 120-C/U | |
| 3 | | Ściana | E 120-C/U / EI 120-C/U; | Strop E 120-C/U / EI 90-C/U |
| 4 | | Ściana | E 120-C/U / EI 90-C/U; | Strop E 120-C/U / EI 120-C/U |

L mierzone od powierzchni zabezpieczenia przejścia (patrz ZAŁĄCZNIKI B-1 do C-2 do ETA)

Interpolacja między średnicami rur i grubościami ścianek rur metalowych zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach elastycznych, sztywnych i stropach sztywnych

ZAŁĄCZNIK E-2

Zastosowanie rur metalowych

Preizolowane (izolacja ciągła-przedłużona rury metalowe używane do klimatyzacji, instalacji grzewczych i sanitarnych (C / U) i (C / C))

Element przechodzący *	Średnica zewnętrzna rury (mm)	Grubość ścianki rury (mm)	Rodzaj izolacji	Grubość izolacji (mm)	Dodatkowe środki ostrożności: ZZ 451
WICU® Eco	12,0	1,0	PUR	11,0	ściana: jedna warstwa po obu stronach zabezpieczenia przejścia (długość ** ≥ 150 mm, grubość nominalna 3 mm) strop: jedna warstwa na wierzchniej stronie zabezpieczenia przejścia (długość ** ≥ 150 mm, grubość nominalna 3 mm)
	15,0	1,0		11,5	
	18,0	1,0		12,0	
	22,0	1,0		12,5	
	28,0	1,5		17,5	
	35,0	1,5		18,0	
	42,0	1,5		24,0	
	54,0	2,0		27,5	
WICU® Flex	12,0	1,0	PE	6	strop: jedna warstwa na wierzchniej stronie zabezpieczenia przejścia (długość ** ≥ 150 mm, grubość nominalna 3 mm)
	15,0	1,0		6	
	18,0	1,0		6	
	22,0	1,0		6	
WICU® Frio	6,0	1,0	PE	8	strop: jedna warstwa na wierzchniej stronie zabezpieczenia przejścia (długość ** ≥ 150 mm, grubość nominalna 3 mm)
	10,0	1,0		10	
	12,0	1,0		10	
	14,0	1,0		10	
	15,0	1,0		10	
	16,0	1,0		10	
	18,0	1,0		10	
	22,0	1,0		10	
WICU® Clim	6,35	0,762	PE	6	brak dodatkowych środków ostrożności
	9,52	0,813		8	
	12,70	0,813		10	
	15,87	0,889		10	
	19,05	0,889		10	
	22,22	0,889		10	
Tubolit® Split / Tubolit® DuoSplit	6,35	0,8	PE	9	brak dodatkowych środków ostrożności
	9,52	0,8		9	
	12,70	0,8		9	
	15,88	1,0		9	
	19,05	1,0		9	
	22,22	1,0		9	
* Rury miedziane	22,22	1,0		9	

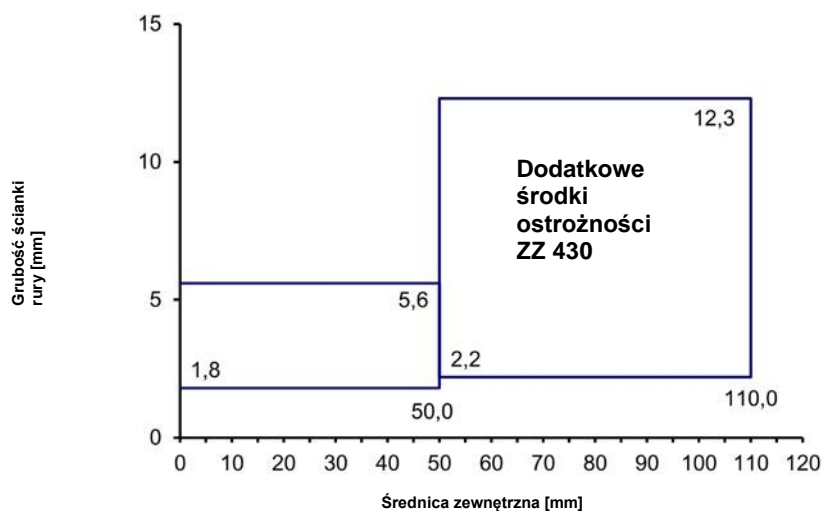
** mierzona od powierzchni zabezpieczenia przejścia

Średnice rur i grubości ścianek preizolowanych rur metalowych zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach elastycznych, sztywnych i stropach sztywnych

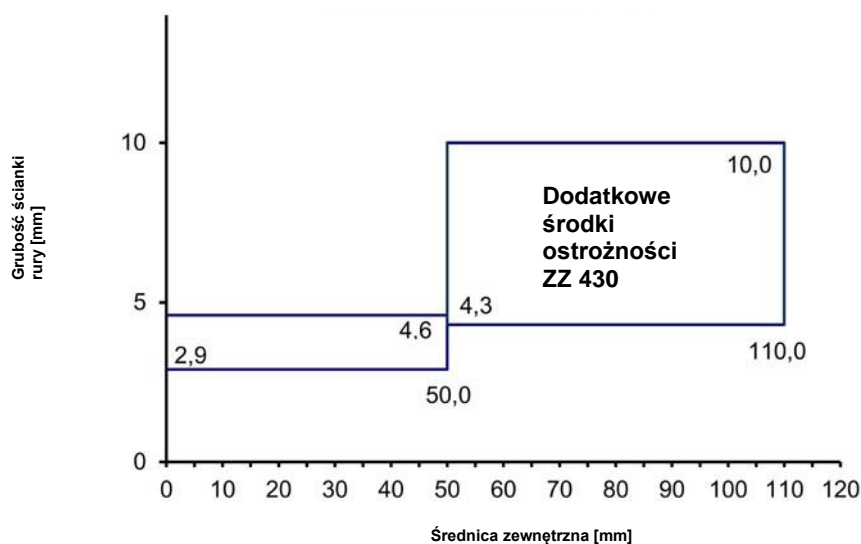
ZAŁĄCZNIK E-3

Zakres zastosowania rur z tworzywa sztucznego (U/C) i (C/C):

Rury z tworzywa sztucznego PVC-U zgodnie z punktem 2.1 ETA



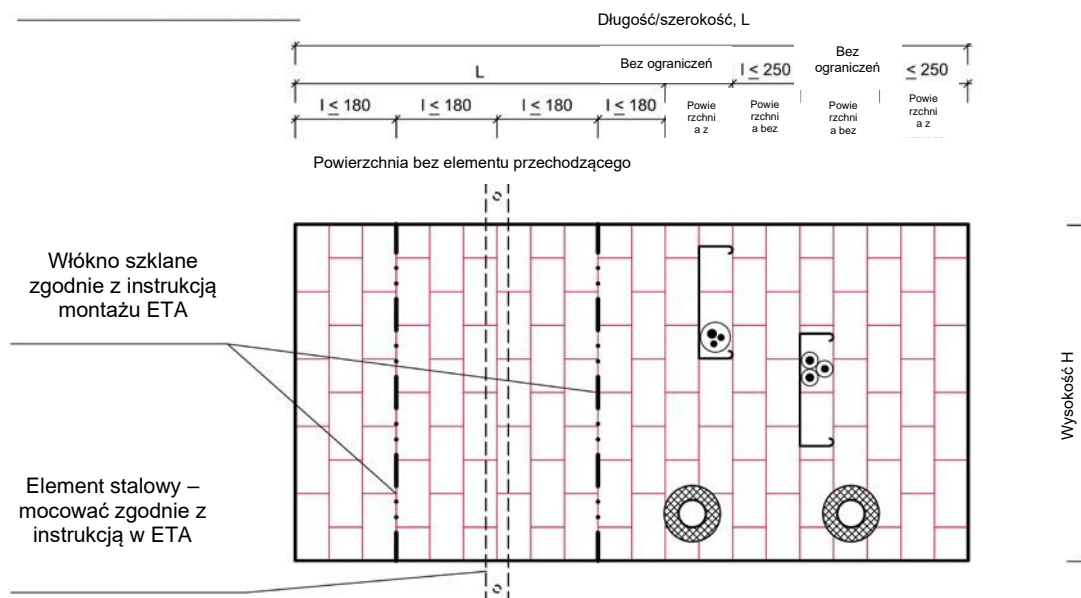
Rury z tworzywa sztucznego PE-HD zgodnie z punktem 2.1 ETA



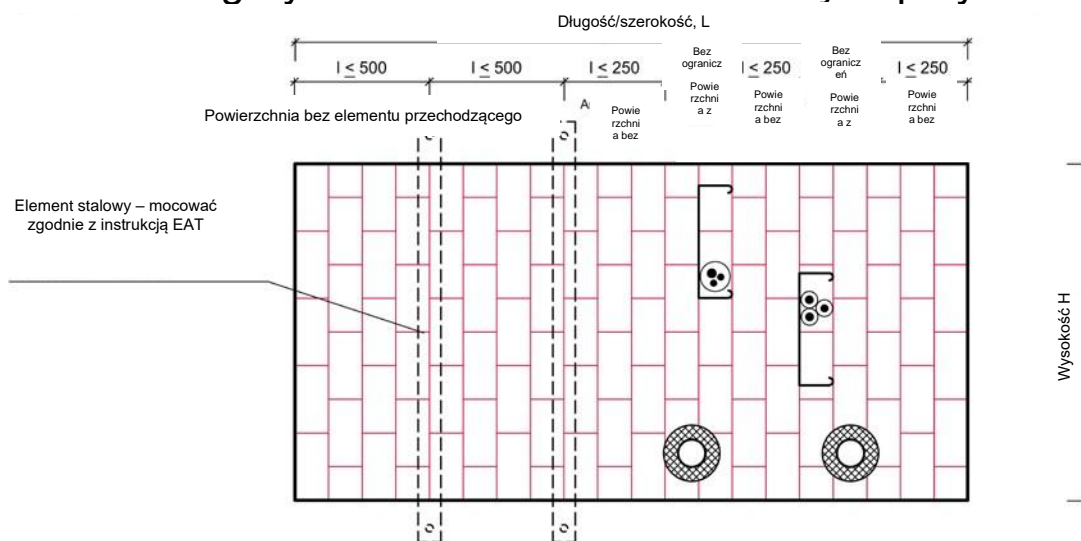
Średnice rur i grubości ścianek preizolowanych rur z tworzywa sztucznego zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach elastycznych, sztywnych i stropach sztywnych

ANNEX E-4

Widok z góry: naklejanie wełny szklanej lub montaż elementu stalowego przy $b = 144 \text{ mm}$



Widok z góry: montaż elementów stalowych przy $b = 200 \text{ mm}$



W przypadku montażu w otworach w stropie, należy wolne powierzchnie (bez żadnego elementu przechodzącego przez zabezpieczenie przejścia instalacyjnego) podeprzeć od dołu stropu elementami stalowymi (o szerokości minimalnej 40 mm i minimalnej grubości 2 mm). Alternatywnie można nakleić tkaninę szklaną, zgodnie z ETA, w odstępach co 180 mm pomiędzy „blokami piankowymi ZZ 200” (szerokość wełny szklanej $\geq b$). Powierzchnie z elementami przechodzącymi przez zabezpieczenie przejścia instalacyjnego nie podlegają żadnym ograniczeniom.

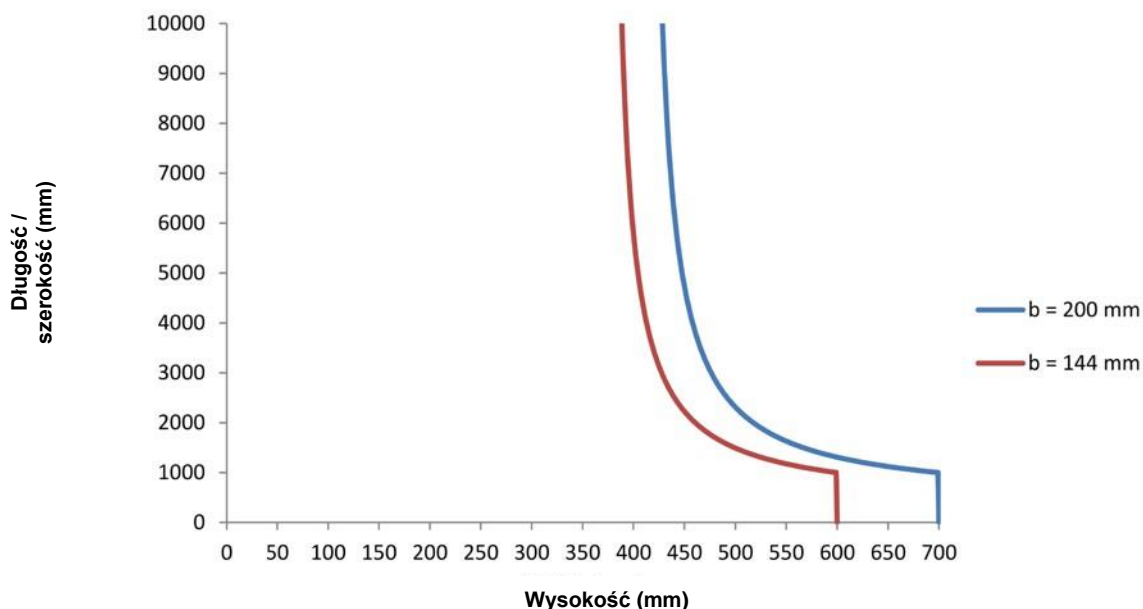
Wszystkie wymiary w mm

ZZ M20

- Stropy sztywne : montaż elementów z włókna szklanego / stali -

ZAŁĄCZNIK F-1

Wymiary maksymalne mieszanego zabezpieczenia przejścia instalacyjnego „ZZ M20” w sztywnych stropach



Maksymalną długość (szerokość) zabezpieczenia w stropach sztywnych należy obliczyć w następujący sposób:

$$\text{długość (szerokość): } l = \frac{\text{wysokość}}{\left(\left(\frac{c_{\text{tested}}}{2}\right) * \text{wysokość} - 1\right)}$$

	Grubość zabezpieczenia b = 144 mm	Grubość zabezpieczenia b = 200 mm
Max. wysokość	600 mm	700 mm
Stosunek minimalnej długości obwodu do pola powierzchni uszczelnienia (Ctest)	0,005333 mm / mm ²	0,004857 mm / mm ²
długość (szerokość)	$\frac{\text{wysokość}}{\left(\left(\frac{0,005333 \text{ mm} / \text{mm}^2}{2}\right) * \text{wysokość} - 1\right)}$	$\frac{\text{wysokość}}{\left(\left(\frac{0,004857 \text{ mm} / \text{mm}^2}{2}\right) * \text{wysokość} - 1\right)}$
Np.	H = 500 mm → L = 1500 mm	Np. : H = 500 mm → L = 2333 mm

Obszar po lewej stronie wykresu pokazuje wszelkie możliwe kombinacje długości (szerokości) i wysokości, gdzie stosunek minimalnej długości obwodu do pola powierzchni uszczelnienia wynosi $\geq C_{\text{test}}$. Przy wysokości mniejszej od 375 mm (b = 144 mm) i 412 mm (b = 200 mm), nie jest wymagane żadne ograniczenie długości (szerokości). Uwaga: wymiary na wykresie nie w skali.

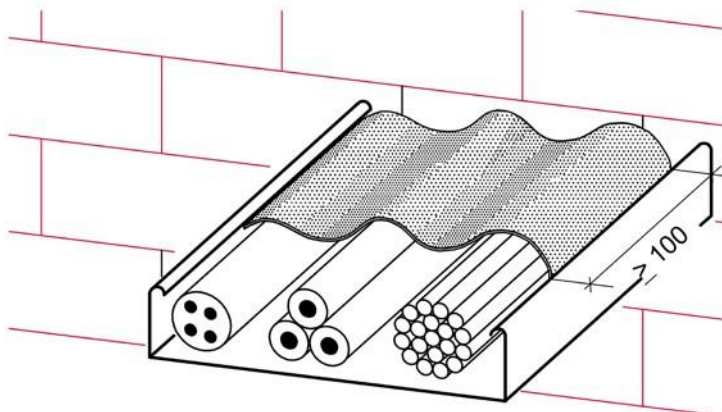
ZZ M20

- Montaż w sztywnym stropie - stosunek długości obwodu do powierzchni zabezpieczenia -

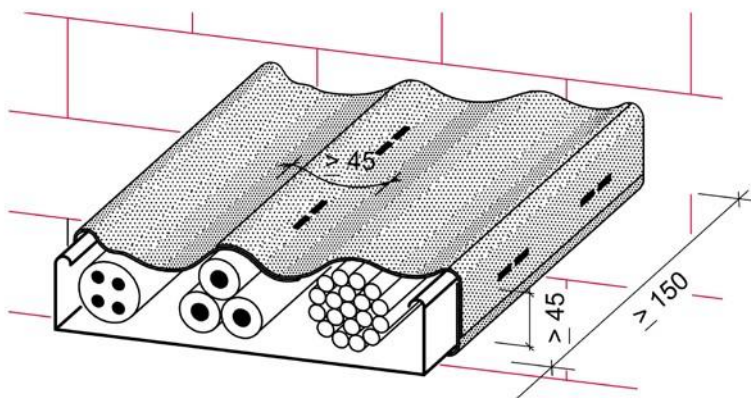
ZAŁĄCZNIK G-1

Ułożenie ZZ 451 dla uzyskania klasy odporności ogniowej EI 90 / EI 120 (ZAŁĄCZNIK J-1 ETA):

Krok 1: Umieścić pasek taśmy „ZZ 451” o szerokości min. 100 mm na górze



Krok 2: owiń kable / wiązki kabli i kanały kablowe za pomocą „ZZ 451”



Krok 1 tylko dla EI 120: on po obu stronach mieszanego uszczelnienia przejścia instalacyjnego, na kablach, należy położyć pas „ZZ 451” o szerokości min. 100 mm.

Krok 2 dla EI 90 i EI 120: owinać kable lub kanały kablowe z obu stron pasami „ZZ 451” o szerokości min. 150 mm.

Wzmocnienie z włókna szklanego, zamocowane z jednej strony taśmy musi się znajdować na zewnątrz. Końce taśmy należy przymocować dwoma klipsami stalowymi lub drutem stalowym, zgodnie z instrukcją montażu posiadacza niniejszej aprobaty. Pasy taśmy muszą zachodzić na siebie na min. 45 mm.

ZZ M20
- rozmieszczenie „ZZ 451” -

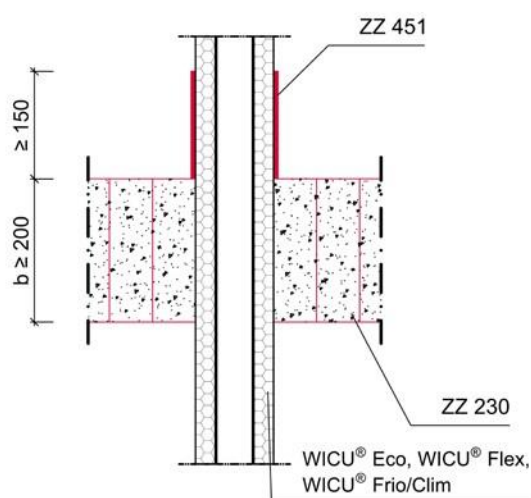
ZAŁĄCZNIK H-1

Rozmieszczenie ZZ 451 na rurach metalowych preizolowanych stosowanych w systemach klimatyzacyjnych, grzewczych i sanitarnych (C / U) i (C / C) (patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA)

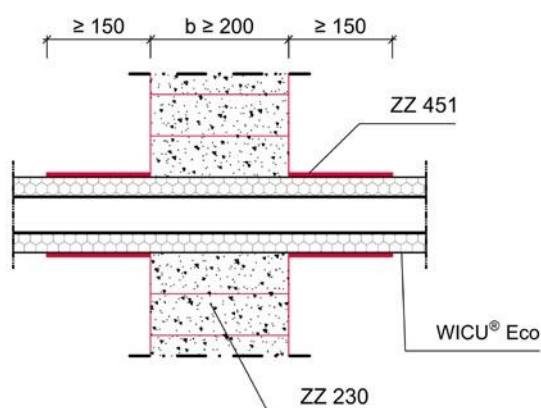
Dodatkowe środki ostrożności dotyczące WICU® Flex and WICU® Frio/Clim, WICU® Eco

Dodatkowe środki ostrożności dotyczące WICU® Eco

Instalacja w stropie



Instalacja w ścianie



Wszystkie wymiary w mm

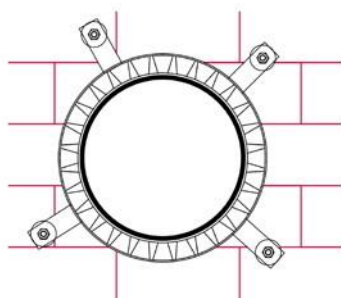
Rury metalowe preizolowane należy owinać paskami ZZ 451 o szerokości min. 150 mm. Wzmocnienie z wełny szklanej musi znajdować się na zewnątrz. Koniec owijki należy przymocować dwoma stalowymi klipsami lub drutem stalowym zgodnie z ETA. Paski muszą zachodzić na siebie co najmniej 45 mm. Dwie preizolowane rury metalowe typu WICU® FLEX i WICU® FRIO / CLIM w odległości 0 mm można owinać jednym wspólnym ZZ 451.

ZZ M20

Rozmieszczenie „ZZ 451” dla rur metalowych preizolowanych

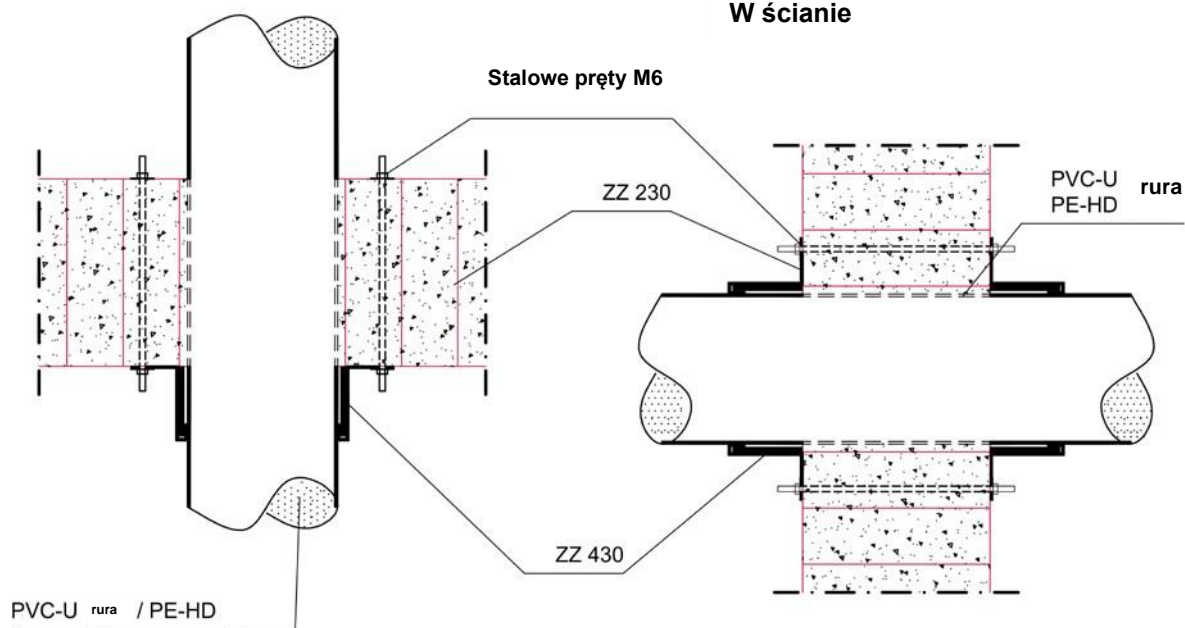
ZAŁĄCZNIK H-2

Montaż ZZ 430 dla rur z tworzyw sztucznych zgodnie z punktem 2.1 ETA o średnicy > 50 mm (patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA)



W stropie

W ścianie



Wszystkie wymiary w mm

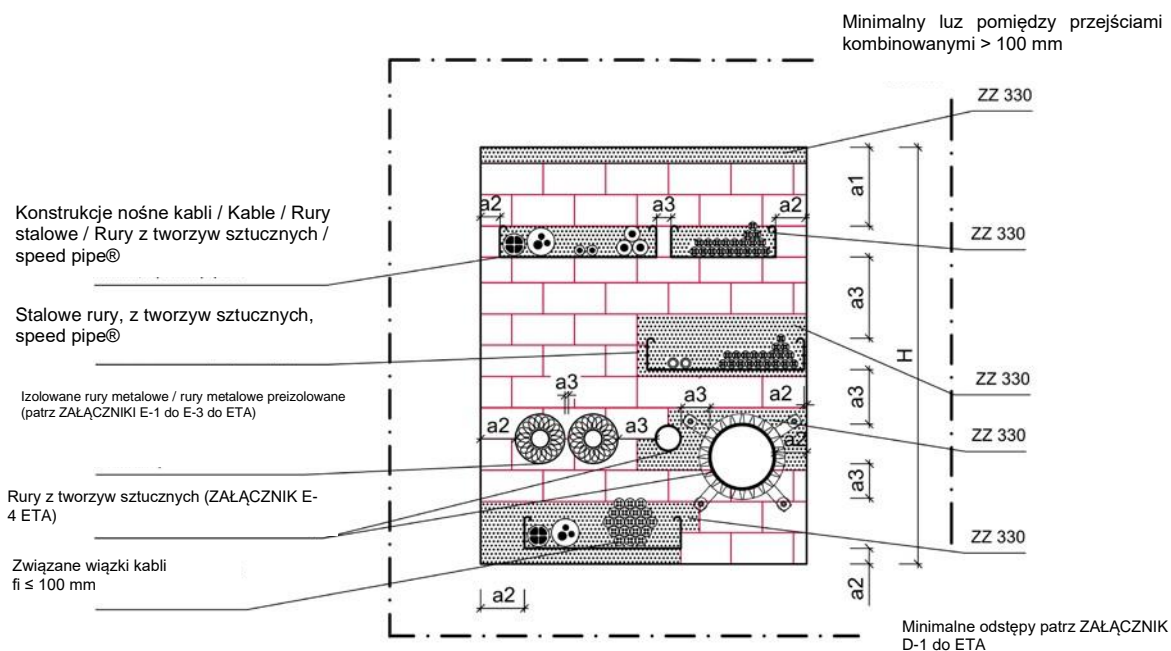
Stalowe pręty (rozmiar gwintu M6; długość \geq grubość zabezpieczenia przejścia) mogą być przepuszczane przez ZZ 230 / ZZ 330 i muszą być zamocowane po obu stronach zabezpieczenia przejścia za pomocą podkładek i nakrętek (odpowiednio do średnicy zewnętrznej prętów stalowych).

ZZ M20

- Montaż „ZZ 430” do rur z tworzywa sztucznego o średnicy > 50 mm -

ZAŁĄCZNIK H-4

Zastosowanie ZZ 330



Maks. powierzchnia do zamknięcia ZZ 330 wynosi 450 mm x 500 mm (szerokość x wysokość) lub 0,225 m² (patrz ZAŁĄCZNIK A-2 do A-7 do ETA)

Wszystkie wymiary w mm

ZZ M20
- Zastosowanie „ZZ 330”-

ZAŁĄCZNIK I-1

Klasyfikacje odporności ogniowej:

Montaż w elastycznych ścianach o grubości co najmniej 94 mm, sztywnych ścianach o grubości co najmniej 100 mm lub sztywnych stropach o grubości co najmniej 150 mm

Element przechodzący		Min. grubość zabezpieczenia przejścia mieszanego	
		b ≥ 144 mm	b ≥ 200 mm
Kable	Kable elektryczne / telekomunikacyjne / światłowodowy w izolacji do maksymalnej średnicy zewnętrznej 21 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾
	Kable elektryczne / telekomunikacyjne / światłowodowy w izolacji do maksymalnej średnicy zewnętrznej 50 mm	E 60 EI 60	ściana: E 120 I: EI 90 / EI 120 ²⁾ strop: EI 90 ^{1) or 2)} / EI 120 ²⁾
	Kable elektryczne / telekomunikacyjne / światłowodowy w izolacji do maksymalnej średnicy zewnętrznej 80 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90 ^{1) or 2)} / EI 120 ²⁾
	Związane wiązki o całkowitej średnicy do 100 mm, zawierające izolowane kable elektryczne / telekomunikacyjne / światłowodowy o maks. średnicy zewnętrznej 21 mm	E 60 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾
	Kable bez izolacji do maksymalnej średnicy zewnętrznej 24 mm	E 60 ściana: EI 45 strop: EI 60	E 120 EI 60
falowody **	-	E 120-U/C EI 120-U/C	
Rury	Stalowe rurki kablowe do 16 mm z kablami lub bez	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
	Plastikowe rurki kablowe do 63 mm i wiązki do 80 mm składające się z plastikowych rur ≤ 63 mm z kablami / bez kablów	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
	Plastikowe rury do 63 mm i wiązki do 100 mm składające się z plastikowych rurek ≤ 63 mm z kablami lub bez	E 60-U/C EI 60-U/C	ściana: E 120-U/C / EI 90-U/C strop: E 90-U/C / EI 90-U/C
	Speed-pipe® do 12 mm i wiązki do 80 mm składające się z speed pipe® ≤ 12 mm z / bez kablów światłowodowymi	E 60-U/C EI 60-U/C	ściana: I: E 120-U/C / EI 120-U/C strop: E 90-U/C / EI 90-U/C
Rury metalowe bez izolacji	Rury miedziane o maksymalnej średnicy zewnętrznej 18 mm	E 60-C/U EI 60-C/U	E 120-C/U EI 60-C/U
	Rury stalowe o maksymalnej średnicy zewnętrznej 35 mm	E 60-C/U EI 60-C/U	ściana: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 90-C/U / EI 90-C/U
Rury metalowe preizolowane	WICU® Frio rury o maksymalnej średnicy zewnętrznej 22mm*	-	ściana: all: E 120-C/U / EI 120-C/U strop: E 120-C/U ³⁾ / EI 120-C/U ³⁾
	WICU® Clim rury o maksymalnej średnicy zewnętrznej 22,22 mm	-	ściana: I: E 120-C/U / EI 120-C/U strop: E 120-C/U ³⁾ / EI 120-C/U ³⁾
	WICU® Flex rury o maksymalnej średnicy zewnętrznej 22 mm	-	ściana: I: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 120-C/U ³⁾ / EI 90-C/U ³⁾
	WICU® Eco rury o maksymalnej średnicy zewnętrznej 54 mm	-	ściana: E 90-C/U ³⁾ strop: EI 90-C/U ³⁾
	Tubolit® Split / Duosplit rury o maksymalnej średnicy zewnętrznej 22,22 mm *	-	E 120-C/U EI 120-C/U
Rury metalowe w izolacji	Rury metalowe izolowane wełną mineralną o maksymalnej średnicy zewnętrznej 88,9 mm *	E 60-C/U EI 60-C/U	ściana: all: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 120-C/U / EI 120-C/U
	Mineral wool insulated steel pipes up to a max outer diameter of 168,3 mm*	E 60-C/U EI 60-C/U	ściana: all: E 120-C/U / EI 120-C/U strop: E 90-C/U / EI 90-C/U
	AF/Armaflex (thickness ≥ 9mm) izolowane rury metalowe o maksymalnej średnicy zewnętrznej 88,9 mm *	E 60-C/U EI 60-C/U	E 120-C/U EI 90-C/U
	Foamglas®-PSH izolowane rury metalowe o maksymalnej średnicy zewnętrznej 108 mm *	-	strop: see ANNEX E-2 of the ETA
Rury palne	Plastic pipes up to a max outer diameter of 50 mm*	E 60-U/C EI 60-U/C	E 120-U/C EI 120-U/C
	Plastic pipes up to a max outer diameter of 110 mm*	E 60-U/U ⁴⁾ EI 60-U/U ⁴⁾	ściana: E 120-U/U ⁴⁾ / EI 120-U/U ⁴⁾ strop: E 90-U/U ⁴⁾ / EI 90-U/U ⁴⁾

*) * Dopuszczalna grubość ścianki rury i izolacja patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-4 do ETA

**) ** Dopuszczalne światłowodowy - patrz punkt 2.1 ETA

- 1) Kable muszą być pomalowane na długości min 30 mm (mierzone od powierzchni zabezpieczenia przepustu) z ZZ 333 o min. grubości 5 mm po obu stronach zabezpieczenia przejścia
- 2) ZZ451 należy stosować razem na powierzchni ściany lub stropu (szczegóły patrz ZAŁĄCZNIK H-1 do ETA)
- 3) ZZ451 należy stosować razem na powierzchni ściany lub górę stropu (szczegóły patrz ZAŁĄCZNIK H-2 do ETA)
- 4) ZZ451 należy stosować razem na powierzchni ściany lub dół stropu (szczegóły patrz ZAŁĄCZNIK H-4 do ETA)

ZZ M20

- Klasyfikacja odporności ogniowej -

ZAŁĄCZNIK J-1