



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 4, | tel.: +43 | 533 65 50
1010 Vienna | Austria, | fax: +43 | 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at
(Austriacki Instytut Inżynierii Budowlanej)



Europejska Ocena Techniczna

ETA-11/0206
z dnia 28.06.2018 r.

Część ogólna

Jednostka oceny technicznej wydająca europejską ocenę techniczną:

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austriacki Instytut Inżynierii Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego:

ZZ M30

Rodzina wyrobów, do której należy wyrób budowlany:

Produkty przeciwpożarowe i uszczelniające:
Uszczelnienia przepustów

Producent

Karl Zimmermann
Miltzstraße 29
51061 Köln
NIEMCY

Zakład produkcyjny

Karl Zimmermann GmbH
Marconistraße 7-9
50769 Köln
NIEMCY

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera:

43 strony, w tym załączniki od A-1 do J-1, które stanowią integralną część niniejszej oceny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna wydawana jest zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011, na podstawie:

Europejskiego Dokumentu Oceny
EAD 350454-00-1104 „Produkty przeciwpożarowe i uszczelniające –
Uszczelnienia przepustów”

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zastępuje:

Europejską Aprobataę Techniczną ETA-11/0206
ważną od 28.06.2013 do 27.06.2018

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie może być przekazywana producentom lub przedstawicielom producenta innym niż wskazano na stronie 1 lub zakładom produkcyjnym innym niż określono w treści niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

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

Rozpowszechnienie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazywanie drogą elektroniczną, musi być realizowane w całości. Częściowe powielanie jest jednak możliwe za pisemną zgodą Österreichisches Institut für Bautechnik. W takim przypadku, kopia taka musi być również oznaczona jako powielona częściowo.

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

Części szczegółowe

1 Opis techniczny produktu

„ZZ M30” to zestaw do stosowania jako uszczelnienie przepustów mieszanych lub przepustów kablowych, oparty na następujących składnikach i dodatkowych izolacjach.

Składniki „ZZ M30”	Charakterystyka
ZZ 330	Pęczniąca pianka ognioodporna we wkładach na bazie poliuretanu. Po aplikacji reaguje i zwiększa swoją objętość.
ZZ 451	Pęczniąca opaska ogniochronna na bazie kauczuku butylowego wzmocnionego włóknem szklanym o nominalnej szerokości 150 mm i nominalnej grubości 3 mm
ZZ 230	Pęczniący bloczek ogniochronny na bazie poliuretanu (może być pakowany próżniowo)
ZZ 430	Kołnierz ogniochronny zgodny z załącznikiem E-6 do ETA z obudową z blachy stalowej i wkładką wykonaną z materiału pęczniącego

Izolacje (składniki dodatkowe)	Charakterystyka
Prefabrykowane otuliny rurowe	Prefabrykowane otuliny rurowe, zgodne z EN 14303, wykonane z wełny mineralnej o klasyfikacji A2 _L -s1,d0 lub A1 _L zgodnie z EN 13501-1, minimalna gęstość 90 kg/m ³ i temperatura topnienia > 1000°C zgodnie z DIN 4102-17 (np. „Rockwool 800” producenta „Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG”)
AF/Armaflex	Izolacja z podatnej pianki elastomerycznej (FEF) zamkniętokomórkowej w postaci taśm z elementem samoprzylepnym o klasyfikacji o klasyfikacji B _L -s3,d0 – w tym „Armaflex 520” – zgodnie z EN 13501-1 producenta „Armacell GmbH”
Taśma samoprzylepna AF/Armaflex	Izolacja z podatnej pianki elastomerycznej (FEF) zamkniętokomórkowej w postaci taśm z elementem samoprzylepnym o klasyfikacji B-s3,d0 zgodnie z EN 13501-1 producenta „Armacell GmbH”
Armaflex 520	Klej na bazie polichloroprenu, wolny od związków aromatycznych (specjalny klej do obróbki wszystkich elastycznych materiałów izolacyjnych Armaflex – z wyjątkiem „HT/Armaflex”) producenta „Armacell GmbH”

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny (EDO):

2.1 Przewidziane zastosowanie

Zestaw „ZZ M30” jest przeznaczony do stosowania jako uszczelnienie przepustów mieszanych lub uszczelnienie przepustów kablowych w celu tymczasowego lub trwałego przywrócenia odporności ogniowej podatnych konstrukcji ściennych, sztywnych konstrukcji ściennych i sztywnych konstrukcji stropowych, w których znajdują się otwory, przez które przeprowadzono różnego rodzaju kable, przewody/rury, rury metalowe, rury z tworzyw sztucznych i konstrukcje wsporcze kabli (perforowane lub nieperforowane stalowe korytka i drabinki kablowe).

Grubość uszczelnienia przepustu musi wynosić co najmniej 144 mm lub 200 mm (w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik F-1 do ETA) i co najmniej 100 mm, 144 mm, 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz Załącznik J-1 do ETA).

Maksymalny rozmiar otworu uszczelnienia przepustu musi być zgodny z wymiarami określonymi w poniższej tabeli.

Przetestowano puste uszczelnienia przejść instalacyjnych o maksymalnych rozmiarach otworów określonych w poniższej tabeli.

Zestaw „ZZ M30” może być montowany tylko w tych typach elementów oddzielających, które określono w poniższej tabeli.

Element oddzielający	Konstrukcja	a) Maksymalny rozmiar otworu uszczelnienia przepustu (szerokość x wysokość) b) Minimalna grubość uszczelnienia przepustu
Ściany podatne	<ul style="list-style-type: none"> > Profile stalowe lub drewniane obłożone z obu stron minimum 2 warstwami płyt (minimalna grubość 12,5 mm) lub minimum jedną warstwą płyt (minimalna grubość 25 mm) o klasyfikacji A2-s1,d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1 > W przypadku ścian wykonanych z profili drewnianych należy zachować minimalną odległość 100 mm uszczelnienia przepustu od każdego wspornika drewnianego. Wnęka powstała między uszczelnieniem przepustu a wspornikiem drewnianym musi być zamknięta izolacją o grubości co najmniej 100 mm o klasie A1 lub A2 zgodnie z EN 13501-1 > Minimalna grubość: 94 mm > Klasyfikacja zgodnie z EN 13501-2: $\geq EI 60$ > Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie obejmuje konstrukcji z płyt warstwowych i ścian podatnych, jeśli okładzina nie pokrywa profili po obu stronach. Przepusty w takich konstrukcjach należy badać indywidualnie dla każdego przypadku. 	<p><u>Uszczelnienie przepustu mieszanego (patrz Załącznik B-1 do ETA):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a) 450 x 500 [mm] b) 144 mm / 200 mm <p><u>Uszczelnienie przepustu kablowego (patrz załącznik G-1 do ETA):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a) 270 x 270 [mm] / \varnothing 300 mm b) 100 mm / 144 mm / 200 mm / 250 mm

2.4.3 Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie weryfikuje zapobiegania niszczeniu sąsiednich elementów budowlanych z funkcją oddzielenia pożarowego lub samych rur z powodu sił odkształcających spowodowanych wystąpieniem ekstremalnych temperatur. Ryzyko to należy przewidzieć i przeciwdziałać mu już na etapie projektowania lub montażu rurociągu.

Montaż lub zawieszenie rur lub układanie systemu rurociągów należy realizować w taki sposób, aby rury i ognioodporne elementy budowlane spełniały swoją funkcję przez cały wymagany czas odporności ogniowej.

2.4.4 Ryzyko rozprzestrzeniania się ognia w dół spowodowane palącym się materiałem, który kapie przez rurę na powierzchnie znajdujące się poniżej, nie zostało uwzględnione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej (patrz EN 1366-3:2009, punkt 1).

2.4.5 Ocena trwałości nie uwzględnia możliwego wpływu substancji przenikających przez ścianki rur na uszczelnienie przepustu.

2.4.6 Ocena nie obejmuje sposobu uniknięcia zniszczenia uszczelnienia przepustu lub sąsiedniego elementu budowlanego (sąsiednich elementów budowlanych) przez siły spowodowane zmianami temperatury w przypadku pożaru. Ten fakt należy uwzględnić przy projektowaniu systemu rurociągów.

2.5 Wytwarzanie

Europejska Ocena Techniczna jest wydawana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych/informacji, zdeponowanych w Österreichisches Institut für Bautechnik, które identyfikują produkt podlegający ocenie. Zmiany wprowadzone do produktu lub procesu produkcyjnego, które mogłyby wpłynąć na poprawność danych/informacji przekazanych do Deutsches Institut für Bautechnik muszą być zgłoszone przed ich wprowadzeniem.

Österreichisches Institut für Bautechnik zadecyduje, czy takie zmiany mają wpływ na treść Europejskiej Oceny Technicznej, a w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie Europejskiej Oceny Technicznej, a jeśli tak, czy konieczna jest dalsza ocena lub korekta Europejskiej Oceny Technicznej.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz odniesienia do metod zastosowanych do jego oceny

Podstawowe wymagania dla prac budowlanych	Zasadnicze charakterystyki	Metoda weryfikacji	Właściwości użytkowe
BWR 2	Reakcja na ogień	EN 13501-1:2007+A1:2009	Punkt 3.1.1 ETA
	Odporność ogniowa	EN 13501-2:2007+A1:2009 oraz EN 13501-2:2016	Punkt 3.1.2 ETA i Załącznik F-1 oraz Załącznik J-1 do ETA
BWR 3	Przepuszczalność powietrza	EN 1026:2016	Punkt 3.2.1 ETA
	Przepuszczalność wody	Nie oceniono właściwości użytkowych	
	Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	EAD 350454-00-1104 punkt 2.2.5	Punkt 3.2.3 ETA

Podstawowe wymagania dla prac budowlanych	Zasadnicze charakterystyki	Metoda weryfikacji	Właściwości użytkowe
BWR 4	Wytrzymałość mechaniczna i stabilność	Nie oceniono właściwości użytkowych	
	Odporność na uderzenia/ ruch	Nie oceniono właściwości użytkowych	
	Przyczepność	Nie oceniono właściwości użytkowych	
	Trwałość	EAD 350454-00-1104 punkt 2.2.9	Punkt 3.3.4 ETA
BWR 5	Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych	EN ISO 10140-2:2010	Punkt 3.4.1 ETA
BWR 6	Właściwości cieplne	EN 12667:2001 i EN 12664:2001	Punkt 3.5.1 ETA
	Przepuszczalność pary wodnej	Nie oceniono właściwości użytkowych	

3.1 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2):

3.1.1 Reakcja na ogień

Składniki „ZZ M30” zostały ocenione zgodnie z EAD 350454-00-1104 pkt. 2.2.1 i sklasyfikowane zgodnie z EN 13501-1:2007+A1:2009.

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

3.1.2 Odporność ogniowa

Zestaw „ZZ M30” 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 spójności z EN 1363-1:1999 i EN 1363-1:2012.

Na podstawie uzyskanych wyników badań i zakresu zastosowania określonego w prEN 1366-3.2:N185:2007-07 i EN 1366-3:2009, zestaw „ZZ M30” został sklasyfikowany zgodnie z EN 13501-2:2007+A1:2009 i EN 13501-2:2016. Poszczególne klasy odporności ogniowej są wymienione w załączniku F-1 do ETA (uszczelnienia przepustów mieszanych) oraz załączniku J-1 do ETA (uszczelnienia przepustów kablowych).

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

Klasyfikacja odporności ogniowej wymieniona w załączniku F-1 do ETA (uszczelnienie przepustu mieszanego) jest ważna tylko wtedy, gdy „ZZ M30” jest zamontowany zgodnie z załącznikami A-1 do A-6 do ETA.

Przepuszczalność powietrza „ZZ 230” o grubości 200 mm została przetestowana zgodnie z normą EN 1026:2016 w ścianie podatnej o grubości 100 mm. Otwór był wyłożony jedną warstwą płyt krzemianowo-wapniowych o grubości ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 wg EN 13501-1) i szerokości 200 mm. Rozmiar otworu wynosił 355 mm x 550 mm (szerokość x wysokość), tj. 0,195 m².

„ZZ M30” został przetestowany zgodnie z EAD 350454-00-1104 punkt 2.2.3.

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

Wartości podane w poniższej tabeli są wartościami średnimi z prób nad- i podciśnieniowych.

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

3.2.2 Przepuszczalność wody

Nie oceniono właściwości użytkowych

3.2.3 Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych

Uwalnianie półlotnych związków organicznych (SVOC) i lotnych związków organicznych (VOC) określono dla „ZZ 330”, „ZZ 451” i „ZZ 230” zgodnie z EAD 350454-00-1104 punkt 2.2.5.1 i prEN 16516:2015. Współczynnik obciążenia zastosowany do badania emisji wyniósł 0,007 m²/m³.

Składniki	Całkowita emisja SVOC po 3 dniach w mg/m ³	Całkowita emisja SVOC po 28 dniach w mg/m ³
ZZ 330	0,024	0,011
ZZ 451	0,060	0,020
ZZ 230	< 0,005	< 0,005

Składniki	Całkowita emisja VOC po 3 dniach w mg/m ³	Całkowita emisja VOC po 28 dniach w mg/m ³
ZZ 330	0,027	< 0,005
ZZ 451	< 0,005	< 0,005
ZZ 230	0,008	0,006

3.3 Bezpieczeństwo i dostępność podczas użytkowania (BWR 4)

3.3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stabilność

Nie oceniono właściwości użytkowych.

3.3.2 Odporność na uderzenie / ruch

Nie oceniono właściwości użytkowych.

Należy podjąć środki, aby uniemożliwić osobom wejście na poziome uszczelnienie przepustu lub uderzenie w pionowe uszczelnienie przepustu (np. przez przykrycie siatką drucianą).

Otrzymane wartości izolacyjności akustycznej zgodnie z normą EN ISO 717-1:2013 podano w poniższej tabeli.

D_{n,e,w} w dB	C w dB	C_{tr} w dB	R_w w dB	C w dB	C_{tr} w dB
64	-1	-6	44	-1	-6

Izolacyjność akustyczna „ZZ 230” o grubości 200 mm została przetestowana zgodnie z normą EN ISO 10140-2:2010 w ścianie podatnej o grubości 200 mm. Otwór wyłożono jedną warstwą płyt krzemianowo-wapniowych o grubości ≥ 20 mm (klasyfikacja A1 według EN 13501-1) i szerokości 200 mm. Rozmiar otworu wynosił 360 mm x 360 mm (szerokość x wysokość), tj. 0,130 m².

„ZZ M30” został przetestowany jako zabezpieczenie przejścia zgodnie z EAD 350454-00-1104 punkt 2.2.10. W badaniach tych nie uwzględniono składników „ZZ 451” „ZZ 330” i „ZZ 430”.

Otrzymane wartości izolacyjności akustycznej zgodnie z normą EN ISO 717-1:2013 podano w poniższej tabeli.

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

3.5 Oszczędność energii i zatrzymywanie ciepła (BWR 6)

3.5.1 Właściwości termiczne

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

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

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

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

3.5.2 Przepuszczalność pary wodnej

Nie oceniono właściwości użytkowych

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

4.1 System AVCP

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) przedstawiono w poniższej tabeli.

Produkt(-y)	Zamierzone zastosowanie(-a)	Poziom(-y) lub klasa(-y) (odporność ogniowa)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Produkty ogniochronne i uszczelniające	do podziału na strefy pożarowe i ochrony przeciwpożarowej	każdy(e)	1

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

Produkt(-y)	Zamierzone zastosowanie(-a)	Poziom(-y) lub klasa(-y) (reakcja na ogień)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Produkty ogniochronne i uszczelniające	do zastosowań podlegających przepisom dotyczącym reakcji na ogień	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 do E)***, F	4
*	Produkty/materiały, w przypadku których jasno identyfikowalny etap w procesie produkcyjnym powoduje w rezultacie wyższą klasę reakcji na ogień (np. dodanie środka zmniejszającego palność lub substancji organicznej).		
**	Wyroby/materiały nieobjęte przepisem (*).		
***	Produkty/materiały niewymagające testowania pod kątem reakcji na ogień (np. produkty/materiały klasy A1 zgodnie z decyzją 96/603/WE, z późniejszymi zmianami).		

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny EAD

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

Notyfikowana jednostka certyfikująca produkty powinna odwiedzać zakład produkcyjny co najmniej dwa razy w roku w celu zapewnienia nadzoru nad producentem.

Wydano w Wiedniu w dniu 28.06.2018 r.
przez Österreichisches Institut für Bautechnik

Oryginalny dokument podpisał:

Rainer Mikulits
Dyrektor Zarządzający

⁶ Official Journal of the European Communities nr L 178 z 14.07.1999, s. 52

⁷ Official Journal of the European Communities nr L 209 z 02.08.2001, s. 33

1 Uwagi ogólne

- > „ZZ M30” może być stosowany w otworach w ścianach (pionowy element oddzielający) i stropach (poziomy element oddzielający) zgodnie z punktem 2.1 ETA.
- > Dopuszcza się przeprowadzanie kabli, przewodów/rur, rur metalowych, rur z tworzyw sztucznych i konstrukcji wsporczych kabli zgodnie z punktem 2.1 ETA.
- > Całkowity przekrój instalacji (w tym izolacji i konstrukcji wsporczych kabli) nie może przekraczać 60% rozmiaru otworu uszczelnienia przepustu.
- > Każdy kabel, przewód/rura, rura metalowa i rura z tworzywa sztucznego, które mają być odizolowane, muszą być zabezpieczone z zachowaniem odpowiednich środków zgodnie z opisem w punkcie 2 Załącznika A-2 do A-6 do ETA.

1.1 Konfiguracja zakończenia rury

- > Dla rur z tworzyw sztucznych sklasyfikowanych wg konfiguracji zakończenia rury U/C, konfiguracja zakończenia rury może być U/C i C/C.
- > Dla rur z tworzyw sztucznych sklasyfikowanych wg konfiguracji zakończenia rury U/U, konfiguracja zakończenia rury może być U/U, C/U, U/C i C/C.
- > Dla rur metalowych sklasyfikowanych wg konfiguracji zakończenia rury C/U, konfiguracja zakończenia rury może być C/U i C/C.
- > Przewody z tworzyw sztucznych badano wg konfiguracji U/C lub U/U.
- > Przewody/rury stalowe badano wg konfiguracji U/C lub U/U.

1.2 Orientacja elementów przechodzących

- > Przewody/rury, rury metalowe i rury z tworzyw sztucznych muszą być montowane prostopadle do powierzchni uszczelnienia przepustu.
- > Rury metalowe izolowane prefabrykowanymi otulinami rur (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA mogą być montowane pod wszystkimi kątami od 90° do 45°.

1.3 Konstrukcje wsporcze

- > Wszystkie rodzaje kabli, przewodów/rur, rur metalowych i rur z tworzyw sztucznych – w ścianach podatnych i ścianach sztywnych – muszą być podparte z obu stron elementu oddzielającego stalowymi korytkami kablowymi (perforowanymi lub nieperforowanymi), stalowymi drabinkami lub alternatywnymi konstrukcjami wsporczymi (np. wieszakami rur) wykonanymi z metalu o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej 902°C dla EI 45 lub 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 ETA.
- > Wszystkie rodzaje kabli, przewodów/rur, rur metalowych i rur z tworzyw sztucznych – w stropach sztywnych – muszą być podparte co najmniej z górnej strony elementu separującego stalowymi korytkami kablowymi (perforowanymi lub nieperforowanymi), stalowymi drabinkami lub alternatywnymi konstrukcjami wsporczymi (np. wieszakami rurowymi) wykonanymi z metalu o temperaturze topnienia lub rozkładu większej lub równej 842 °C dla EI 30 lub 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 ETA.

ZZ M30

- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-1

- > Stalowe korytka kablowe (perforowane lub nieperforowane) lub drabinki stalowe mogą przechodzić lub kończyć się na powierzchni uszczelnienia przepustu.
- > Korytka/kanaly kablowe z pokrywą nie mogą przechodzić przez uszczelnienie przepustu.
- > Pierwsza podpora (konstrukcja wsporcza) dla kabli i przewodów/rur w ścianach podatnych, ścianach sztywnych i stropach sztywnych musi być w odległości maksymalnie 200 mm (mierząc od powierzchni uszczelnienia przepustu).
- > Pierwsza podpora (konstrukcja wsporcza) dla rur z tworzyw sztucznych i rur metalowych w ścianach podatnych i ścianach sztywnych musi być w odległości maksymalnie 750 mm (mierząc od powierzchni uszczelnienia przepustu).
- > Pierwsza podpora (konstrukcja wsporcza) dla rur z tworzyw sztucznych i rur metalowych w stropach sztywnych musi być w odległości maksymalnie 1200 mm (mierząc od powierzchni uszczelnienia przepustu).
- > Wszystkie typy kabli, przewodów/rur, rur metalowych i rur z tworzyw sztucznych muszą być przymocowane do konstrukcji wsporczej zgodnie z instrukcją montażu ETA.
- > Wiązki przewodów muszą być przymocowane (połączone ze sobą) po obu stronach uszczelnienia przepustu za pomocą co najmniej jednego zwoju np. drutu stalowego (o minimalnej średnicy 1 mm) w odległości maksymalnie 200 mm (mierząc od powierzchni uszczelnienia przepustu).

2 Szczegóły dotyczące montażu „ZZ M30” (patrz Załączniki B-1 do J-1 do ETA)

- > „ZZ M30” należy montować zgodnie z instrukcją montażu ETA.
- > „ZZ M30” należy uformować poprzez szczelne umieszczenie „ZZ 330” w otworze elementu oddzielającego, tak aby wszystkie szczeliny i puste przestrzenie były starannie uszczelnione. Alternatywnie pozostałą przestrzeń wokół elementów przechodzących można zamknąć za pomocą „ZZ 230”.
- > Możliwe jest zastosowanie szalunku celem montażu „ZZ M30” w ścianach i stropach. Jeśli w skład szalunku wchodzi tektura (grubość 3 mm) lub taśma klejąca, mogą one pozostać na uszczelnieniu przepustu mieszanego/kablowego.
- > W przypadku wiązek kablowych (patrz punkt 2.1 ETA), przestrzeń między kablami nie musi być wypełniana za pomocą „ZZ 330”.
- > Rury miedziane o średnicy zewnętrznej > 28 mm muszą być izolowane prefabrykowanymi otulinami rur (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA lub „AF/Armaflex”.
- > Rury stalowe o średnicy zewnętrznej > 35 mm muszą być izolowane prefabrykowanymi otulinami rur (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA lub „AF/Armaflex”.
- > Rury miedziane o średnicy zewnętrznej ≤ 28 mm mogą być izolowane prefabrykowanymi otulinami rur (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA lub „AF/Armaflex”.
- > Rury stalowe o średnicy zewnętrznej ≤ 35 mm mogą być izolowane prefabrykowanymi otulinami rur (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA lub „AF/Armaflex”.
- > Rury metalowe izolowane prefabrykowanymi otulinami rur (np. „Rockwool 800”) zgodnie z punktem 1 ETA mogą być pokryte blachą stalową o grubości od 0,4 mm do 1,0 mm lub tworzywem sztucznym o grubości od 0,35 mm do 1,0 mm.

ZZ M30
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-2

- > W przypadku klasy odporności ogniowej EI 120 uszczelnień przepustów kablowych (patrz załącznik J-1 do ETA), opaska „ZZ 451” musi być owinięta wokół kabli i konstrukcji wsporczych kabli po obu stronach uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA (patrz załącznik I-1 do ETA).
- > Rury „WICU® Eco” w pionowych elementach oddzielających muszą być owinięte za pomocą „ZZ 451” po obu stronach uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA (patrz Załącznik E-4 do ETA).
- > Rury „WICU® Flex”, „WICU® Frio” i „WICU® Clim” w pionowych elementach oddzielających muszą być owinięte za pomocą „ZZ 451” po obu stronach uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA (patrz Załącznik E-4 do ETA).
- > Rury „WICU® Flex”, „WICU® Frio” i „WICU® Clim” w poziomych elementach oddzielających muszą być owinięte za pomocą „ZZ 451” z górnej strony uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA (patrz Załącznik E-4 do ETA).
- > Rury PVC-U i rury PE-HD o średnicy > 50 mm w pionowych elementach oddzielających muszą być wyposażone w „ZZ 430” po obu stronach uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA (patrz Załącznik E-7 do ETA).
- > Rury PVC-U i rury PE-HD o średnicy > 50 mm w poziomych elementach oddzielających muszą być wyposażone w „ZZ 430” z dolnej strony uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA (patrz Załącznik E-7 do ETA).
- > Należy zastosować najmniejszy kołnierz rurowy odpowiadający średnicy zewnętrznej rury, która ma zostać uszczelniona (patrz Załącznik E-6 do ETA).

2.1 Szczegóły dotyczące montażu w podatnych konstrukcjach ściennych (patrz Załącznik B-1 i G-1 do ETA)

- > W przypadku ścian cieńszych niż minimalna grubość uszczelnienia przepustu (144 mm lub 200 mm; uszczelnienie przepustu mieszanego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik F-1 do ETA) i 144 mm, 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA) otwór w ścianie powinien być wyłożony co najmniej 2 warstwami płyt gipsowo-kartonowych typu F o grubości $\geq 12,5$ mm zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt krzemianowo-wapniowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg/m^3 i minimalnej grubości 25 mm. Płyty powinny mieć szerokość co najmniej 144 mm lub 200 mm (uszczelnienie przepustu mieszanego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik B-1 i F-1 do ETA) i szer. 144 mm, 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik G-1 i J-1 do ETA). Płyty muszą być montowane i mocowane zgodnie z instrukcjami montażu ETA.

ZZ M30

- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-3

- > Alternatywnie grubość ściany można zwiększyć do co najmniej 144 mm lub 200 mm (w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik F-1 do ETA) i 144 mm, 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA), montując wokół otworu ramę z płyty o szerokości co najmniej 50 mm (patrz załącznik B-1 i G-1 do ETA). Można zastosować co najmniej jedną warstwę płyt gipsowo-kartonowych typu F o grubości $\geq 12,5$ mm zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt krzemianowych lub krzemianowo-wapniowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg/m^3 . Rama z płyty musi być zamontowana i zamocowana zgodnie z instrukcją montażu ETA.
- > Jeśli wyłożenie otworu nie jest konieczne (w przypadku, gdy grubość ściany jest równa grubości uszczelnienia przepustu) lub stosowana jest rama z płyty, cała wnęka w ścianie musi być wypełniona wełną materiałową minimum 100 mm wokół otworu (wełna mineralna o klasyfikacji A1 zgodnie z EN 13501-1, minimalna gęstość pozorna 40 kg/m^3 i temperatura topnienia $\geq 1000^\circ\text{C}$ zgodnie z DIN 4102-17).
- > Jeśli otwór jest większy niż $320 \text{ mm} \times 320 \text{ mm}$, musi być dodatkowo wyłożony dwoma poziomymi wspornikami stalowymi o grubości co najmniej 0,6 mm (konstrukcja i montaż zgodnie z instrukcją montażu ETA).
- > Łączenia między okładziną otworu a otworem muszą być wypełnione „ZZ 330” lub gipsowym wypełniaczem łączy (materiał niepalny o klasyfikacji A2-s1,d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1, zachowującym stabilność wymiarową) po obu stronach uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA.

2.2 Szczegóły dotyczące montażu w sztywnych konstrukcjach ściennych (patrz Załącznik B-2 do B-3 oraz G-2 do G-3 do ETA)

- > W przypadku ścian cieńszych niż minimalna grubość uszczelnienia przepustu (144 mm lub 200 mm; uszczelnienie przepustu mieszanego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik F-1 do ETA) i 144 mm, 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA) otwór w ścianie powinien być wyłożony co najmniej 2 warstwami płyt gipsowo-kartonowych typu F o grubości $\geq 12,5$ mm zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt krzemianowo-wapniowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg/m^3 i minimalnej grubości 25 mm. Płyty powinny mieć szerokość co najmniej 144 mm lub 200 mm (uszczelnienie przepustu mieszanego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik B-3 i F-1 do ETA) i szer. 144 mm, 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik G-3 i J-1 do ETA). Płyty muszą być montowane i mocowane zgodnie z instrukcją montażu ETA.

ZZ M30
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-4

- > Alternatywnie grubość ściany można zwiększyć do co najmniej 144 mm lub 200 mm (uszczelnienie przepustu mieszanego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik F-1 do ETA) i 144 mm, 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA), montując wokół otworu ramę z płyty o szerokości co najmniej 50 mm (patrz załącznik B-3 i G-3 do ETA). Można zastosować co najmniej jedną warstwę płyt gipsowo-kartonowych typu F o grubości $\geq 12,5$ mm zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt krzemianowych lub krzemianowo-wapniowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg/m^3 . Rama z płyty musi być zamontowana i zamocowana zgodnie z instrukcją montażu ETA.
- > Łączenia między okładziną otworu a otworem muszą być wypełnione „ZZ 330” bądź gipsowym wypełniaczem łączy lub zaprawą mineralną (materiał niepalny o klasyfikacji A2-s1,d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1, zachowującym stabilność wymiarową) po obu stronach uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA.

2.3 Szczegóły dotyczące montażu w stropach sztywnych (patrz Załącznik C-1 do C-2 oraz H-1 do H-2 do ETA)

- > W przypadku stropów cieńszych niż minimalna grubość uszczelnienia przepustu (200 mm; uszczelnienie przepustu mieszanego) i 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA) otwór w stropie powinien być obłożony co najmniej 2 warstwami płyt gipsowo-kartonowych typu F o grubości $\geq 12,5$ mm zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt krzemianowo-wapniowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg/m^3 i minimalnej grubości 25 mm. Płyty powinny mieć szerokość co najmniej 200 mm (uszczelnienie przepustu mieszanego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik C-2 do ETA) i szer. 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik H-2 i J-1 do ETA). Płyty muszą być montowane i mocowane zgodnie z instrukcją montażu ETA.
- > Alternatywnie grubość stropu można zwiększyć do co najmniej 200 mm (uszczelnienie przepustu mieszanego) i 200 mm lub 250 mm (uszczelnienie przepustu kablowego; w zależności od klasy odporności ogniowej; patrz załącznik J-1 do ETA), montując wokół otworu ramę z płyty o szerokości co najmniej 50 mm (patrz załącznik C-2 i H-2 do ETA). Można zastosować co najmniej jedną warstwę płyt gipsowo-kartonowych typu F o grubości $\geq 12,5$ mm zgodnie z EN 520 (klasyfikacja A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1) lub płyt krzemianowych lub krzemianowo-wapniowych (klasyfikacja A1 zgodnie z EN 13501-1) o minimalnej gęstości 450 kg/m^3 . Rama płyty musi być zamontowana i zamocowana zgodnie z instrukcją montażu ETA.

ZZ M30
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-5

- > Łączenia między okładziną otworu a otworem muszą być wypełnione „ZZ 330” bądź gipsowym wypełniaczem łączy lub zaprawą mineralną (materiał niepalny o klasyfikacji A2-s1,d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1, zachowującym stabilność wymiarową) po obu stronach uszczelnienia przepustu zgodnie z instrukcją montażu ETA.

3 Minimalne odstępstwa montażowe

- > Minimalne odstępstwa montażowe (a1, a2, a3; dla rur dozwolony jest tylko układ liniowy, bez skupień) oraz minimalny prześwit między uszczelnieniami przepustów są określone w Załączniku B-1 do D-2 (uszczelnienie przepustu mieszanego) oraz G-1 do H-2 do ETA (uszczelnienie przepustu kablowego).

4 Późniejsze dodawanie (doposażanie) i usuwanie

- > Dopuszcza się późniejsze dodawanie (doposażanie) i usuwanie kabli, przewodów/rur, rur i konstrukcji wsporczych kabli zgodnie z instrukcją montażu ETA.
- > Doposażanie i demontaż bez dodawania kabli, przewodów/rur, konstrukcji wsporczych rur i kabli powinno się wykonywać zgodnie z instrukcją montażu ETA oraz przepisami załącznika A-2, punkt 2 ETA.
- > Po usunięciu bez dodawania kabli, przewodów/rur, konstrukcji wsporczych rur i kabli, pozostały otwór należy zamknąć za pomocą „ZZ 330” zgodnie z instrukcją montażu ETA.

5 Transport i przechowywanie

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

6 Użytkowanie, konserwacja i naprawa

- > Przyszłe zmiany w budynkach lub elementach budynku nie mogą mieć negatywnego wpływu na odporność ogniową uszczelnienia przepustu.
- > Ocena przydatności do użytku opiera się na założeniu, że konieczne konserwacje i naprawy, o ile są wymagane, zostaną przeprowadzone zgodnie z instrukcjami producenta w zakładanym okresie użytkowania.

ZZ M30
- Szczegóły montażu -

ZAŁĄCZNIK A-6

Widok:

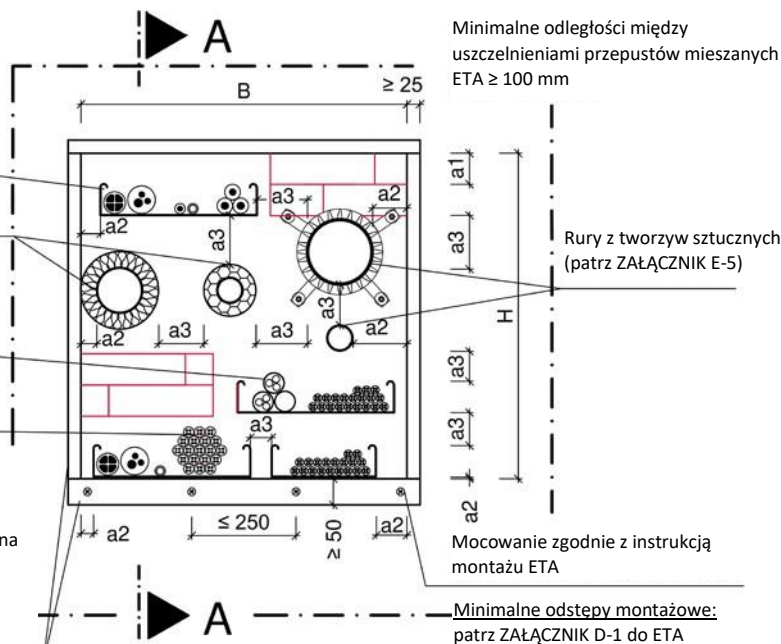
Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

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

Wiązki $\phi < 100$ mm składające się z plastikowych rur ($\phi \leq 63$ mm)

Wiązki kablowe $\phi < 100$ mm

Okładzina (min. dwie warstwy płyty gipsowo-kartonowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. jedna warstwa płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o grubości ≥ 25 mm) lub rama wykonana z płyty gipsowo-kartonowej lub płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-3 do ETA)



Minimalne odległości między uszczelnieniami przepustów mieszanych ETA ≥ 100 mm

Rury z tworzyw sztucznych (patrz ZAŁĄCZNIK E-5)

Mocowanie zgodnie z instrukcją montażu ETA

Minimalne odstępy montażowe: patrz ZAŁĄCZNIK D-1 do ETA

Przekrój A-A:

Ściana podatna

Okładzina z płyty gipsowej lub krzemianowej/ krzemianowo-wapniowej

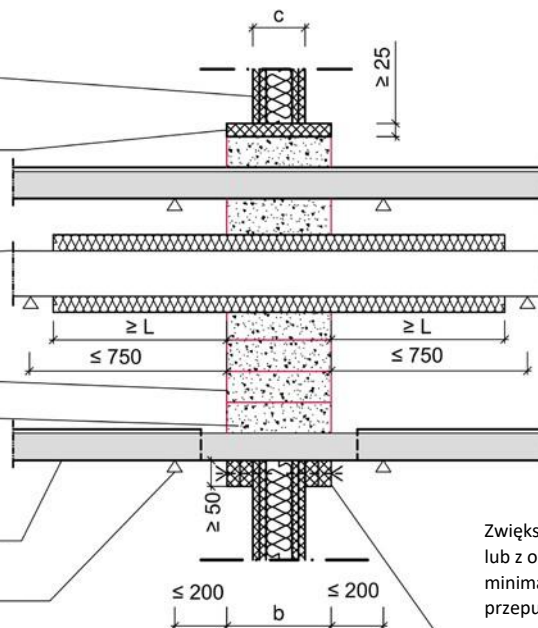
Izolowane rury metalowe (patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 do ETA)

ZZ 230

ZZ 330

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

Konstrukcja wsporcza (patrz ZAŁĄCZNIK A-1 do ETA)



Zwiększyć grubość ścianki z jednej lub z obu stron do co najmniej minimalnej grubości uszczelnienia przepustu, montując wokół otworu ramę z płyty (o szerokości ≥ 50 mm).

Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ściany c [mm]	Maks. rozmiar otworu		Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Ściana podatna	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA	≥ 94	≤ 500	≤ 450	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA

ZZ M30

- Montaż w ścianie podatnej o grubości $c \geq 94$ mm -

ZAŁĄCZNIK B-1

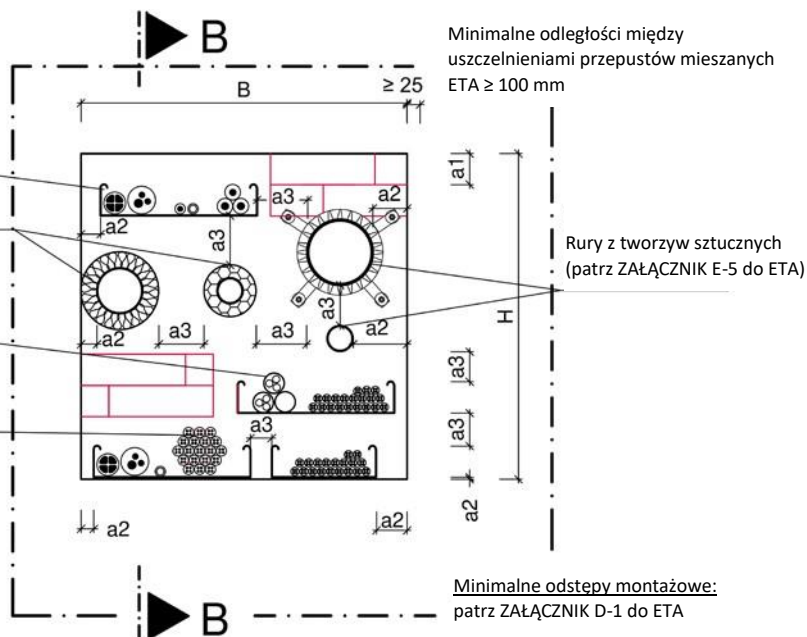
Widok:

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

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

Wiązki $\phi < 100$ mm składające się z plastikowych rur ($\phi \leq 63$ mm)

Wiązki kablowe $\phi < 100$ mm



Przekrój B-B:

Ściana sztywna

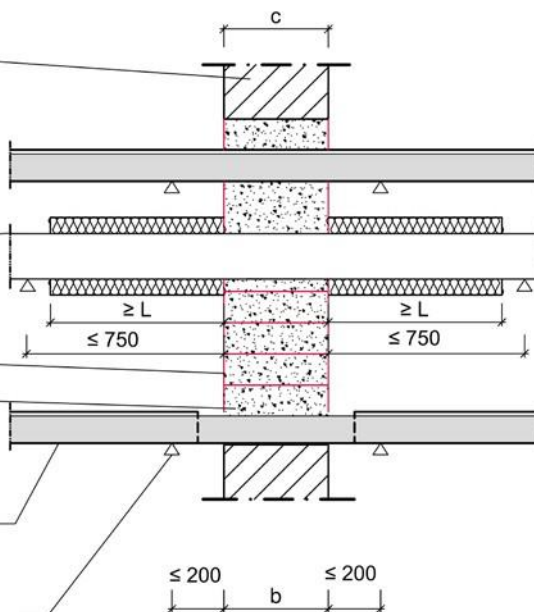
Izolowane rury metalowe (patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 do ETA)

ZZ 230

ZZ 330

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

Konstrukcja wsporcza (patrz ZAŁĄCZNIK A-1 do ETA)



Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ściany c [mm]	Maks. rozmiar otworu		Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Ściana sztywna	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA	$\geq b$	≤ 500	≤ 450	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA

ZZ M30

- uszczelnienie przepustu mieszanego
- Montaż w ścianie sztywnej gr. $c \geq b$ -

ZAŁĄCZNIK B-2

Widok:

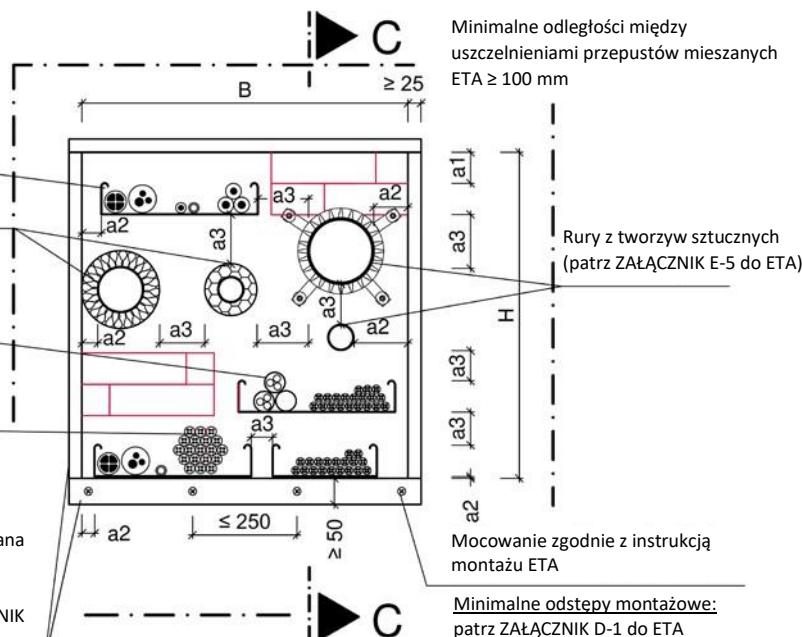
Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

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

Wiązki $\phi < 100$ mm składające się z plastikowych rur ($\phi \leq 63$ mm)

Wiązki kablowe $\phi < 100$ mm

Okładzina (min. dwie warstwy płyty gipsowo-kartonowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. jedna warstwa płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o grubości ≥ 25 mm) lub rama wykonana z płyty gipsowo-kartonowej lub płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-4 do ETA)



Minimalne odległości między uszczelnieniami przepustów mieszanych ETA ≥ 100 mm

Rury z tworzyw sztucznych (patrz ZAŁĄCZNIK E-5 do ETA)

Mocowanie zgodnie z instrukcją montażu ETA

Minimalne odstęp montażowe: patrz ZAŁĄCZNIK D-1 do ETA

Przekrój C-C:

Okładzina z płyty gipsowej lub krzemianowej/ krzemianowo-wapniowej

ZZ 230

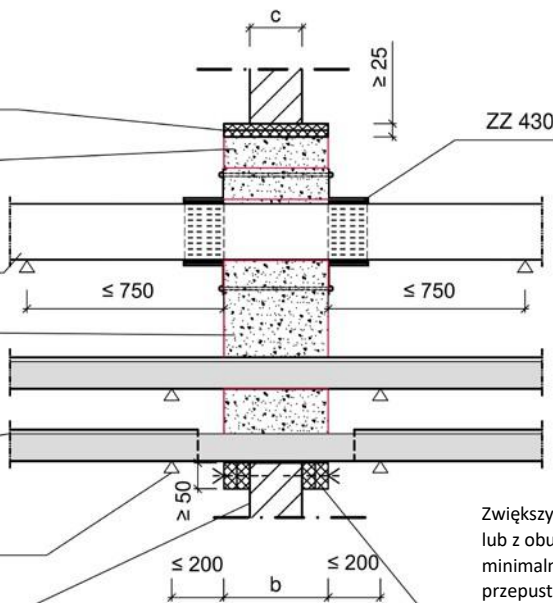
Rury z tworzyw sztucznych (patrz ZAŁĄCZNIK E-5 do ETA)

ZZ 330

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

Konstrukcja wsporcza (patrz ZAŁĄCZNIK A-1 do ETA)

Ściana sztywna



Zwiększyć grubość ścianki z jednej lub z obu stron do co najmniej minimalnej grubości uszczelnienia przepustu, montując wokół otworu ramę z płyty (o szerokości ≥ 50 mm).

Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ściany c [mm]	Maks. rozmiar otworu		Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Ściana sztywna	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA	$100 \leq c < b$	≤ 500	≤ 450	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA

ZZ M30

- uszczelnienie przepustu mieszanego

- Montaż w ścianie sztywnej gr. $100 \text{ mm} \leq c < b$ -

ZAŁĄCZNIK B-3

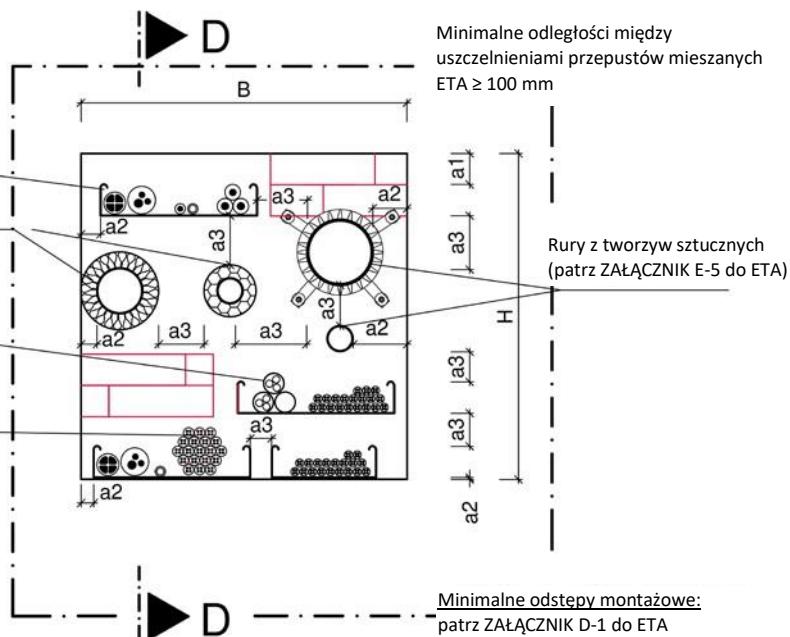
Widok z góry:

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

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

Wiązki $\varnothing < 100$ mm składające się z plastikowych rur ($\varnothing \leq 63$ mm)

Wiązki kablowe $\varnothing < 100$ mm



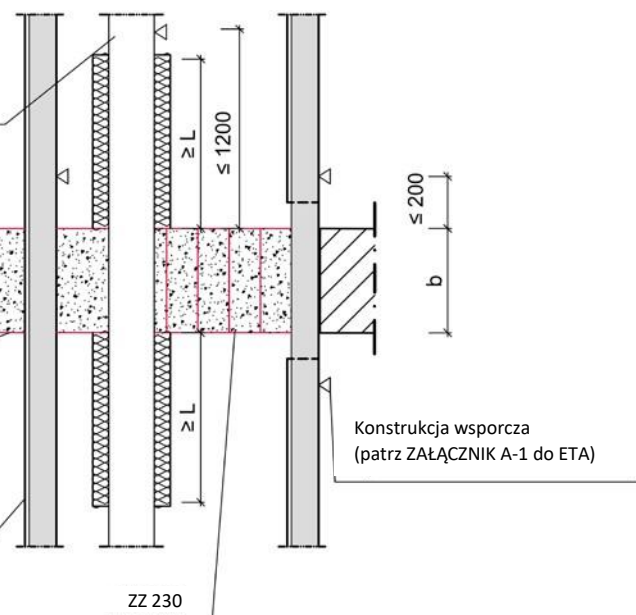
Przekrój D-D:

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

Strop sztywny

ZZ 330

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®



Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ściany c [mm]	Maks. rozmiar otworu		Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Strop sztywny	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA	$\geq b$ (min. 150 mm)	≤ 450	≤ 450	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA

ZZ M30

- uszczelnienie przepustu mieszanego
- Montaż w stropie sztywnym gr. $c \geq b$ -

ZAŁĄCZNIK C-1

Widok z góry:

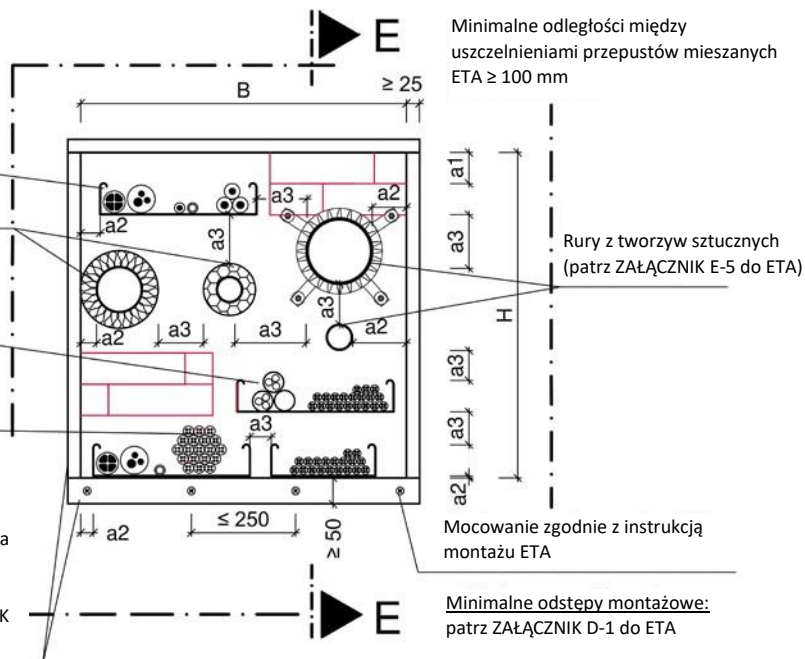
Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

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

Wiązki $\varnothing < 100$ mm składające się z plastikowych rur ($\varnothing \leq 63$ mm)

Wiązki kablowe $\varnothing < 100$ mm

Okładzina (min. dwie warstwy płyty gipsowo-kartonowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. jedna warstwa płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o grubości ≥ 25 mm) lub rama wykonana z płyty gipsowo-kartonowej lub płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-5 do ETA)



Przekrój E-E:

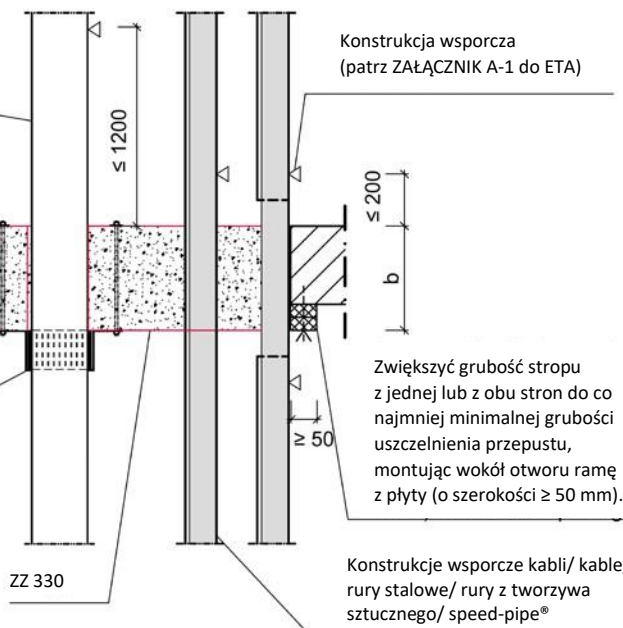
Rury z tworzyw sztucznych (patrz ZAŁĄCZNIK E-5 do ETA)

Strop sztywny

Okładzina z płyty gipsowo-kartonowej lub krzemianowej/krzemianowo-wapniowej

ZZ 230

ZZ 430



Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ściany c [mm]	Maks. rozmiar otworu		Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm]	B [mm]	
Strop sztywny	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA	$150 \leq c < b$	≤ 450	≤ 450	patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA

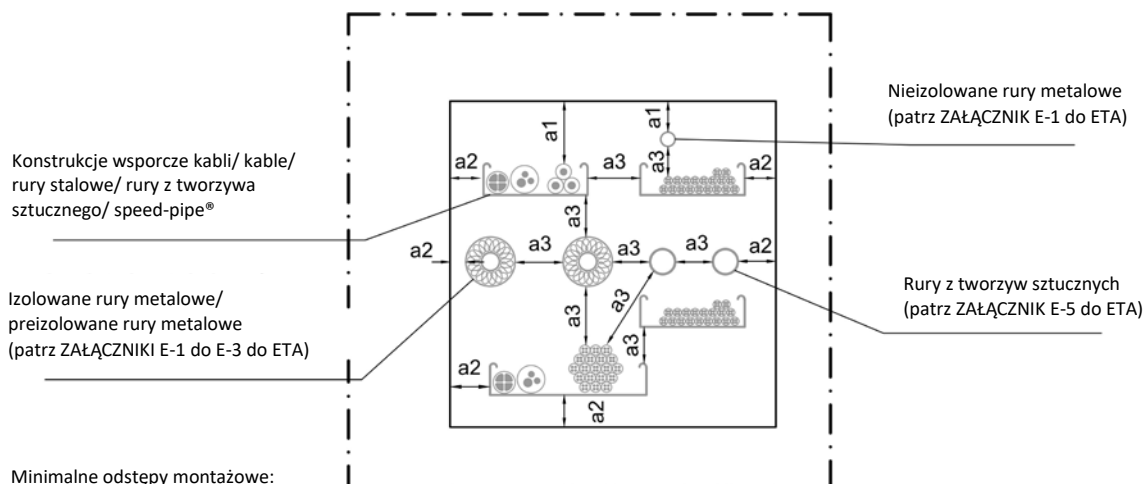
ZZ M30

- uszczelnienie przepustu mieszanego

- Montaż w stropie sztywnym o grubości $150 \text{ mm} \leq c < b$ -

ZAŁĄCZNIK C-2

Widok:



Minimalne odstępny montażowe:

- a1: Element przechodzący/ górna krawędź uszczelnienia przepustu
- a2: Element przechodzący / boczna lub dolna krawędź uszczelnienia przepustu
- a3: Element przechodzący / element przechodzący

Minimalne odstępny montażowe			
Element przechodzący	a1	a2	a3
Kable/ korytka kablowe/ przewody (w tym speed-pipe®)	50 mm (speed-pipe®=0 mm)	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Kable/ korytka kablowe/ przewody • Korytka kablowe (pionowe) • Rury metalowe nieizolowane • Pozostałe elementy przechodzące
Rury metalowe izolowane wełną mineralną (patrz punkt 1 ETA)	0 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Rury metalowe izolowane wełną mineralną • Rury z tworzywa sztucznego z kołnierzem rurowym • Rury metalowe nieizolowane • Pozostałe elementy przechodzące
Rury metalowe z izolacją AF/Armaflex	35 mm	35 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Rury metalowe z izolacją AF/Armaflex (grubość > 9 mm) • Rury metalowe z izolacją AF/Armaflex (grubość 9 mm) • Rury metalowe nieizolowane • Pozostałe elementy przechodzące
Rury metalowe nieizolowane	35 mm	35 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Rury metalowe nieizolowane • Pozostałe elementy przechodzące
Rury metalowe preizolowane	0 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Preizolowane rury metalowe • Rury metalowe nieizolowane • Pozostałe elementy przechodzące
Rury z tworzyw sztucznych (bez kołnierza rurowego)	50 mm	50 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Rury z tworzyw sztucznych (bez kołnierza rurowego) • Rury metalowe nieizolowane • Pozostałe elementy przechodzące
Rury z tworzyw sztucznych (z kołnierzem rurowym)	50 mm*	0 mm*	<ul style="list-style-type: none"> • Rury z tworzyw sztucznych (z kołnierzem rurowym) • Rury metalowe izolowane wełną mineralną • Rury metalowe nieizolowane • Pozostałe elementy przechodzące

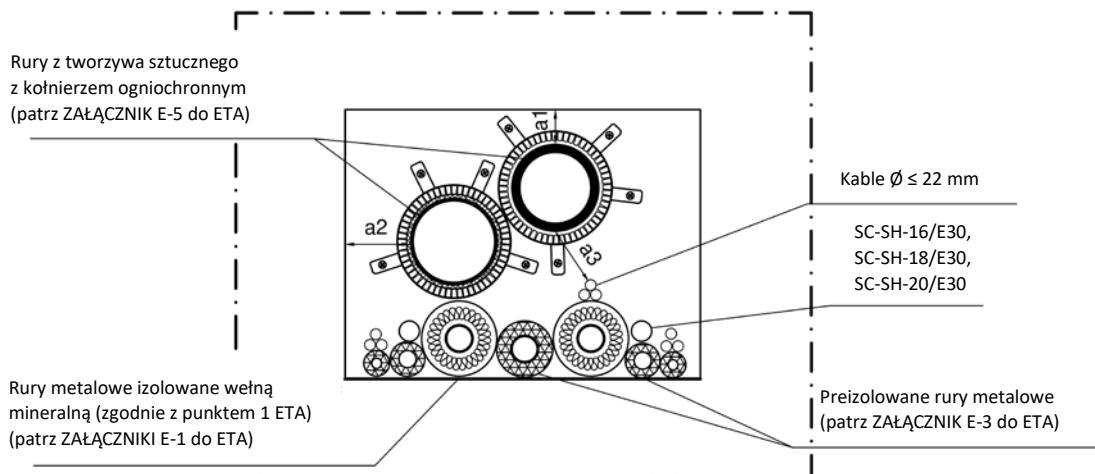
*Mierząc od powierzchni rury

ZZ M30

**- uszczelnienie przepustu mieszane
- Minimalne odstępny montażowe-**

ZAŁĄCZNIK D-1

Widok: elementy przechodzące w odległości 0 mm od siebie



Minimalne odstępy montażowe:

- a1: Element przechodzący / górna krawędź uszczelnienia przepustu
 a2: Element przechodzący / boczna lub dolna krawędź uszczelnienia przepustu
 a3: Element przechodzący / element przechodzący

Minimalne odstępy montażowe:				
Element przechodzący	a1	a2	a3	
Kable $\varnothing \leq 22$ mm	50 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> Kable $\varnothing \leq 22$ mm Rury metalowe izolowane wełną mineralną Preizolowane rury metalowe Rury z tworzyw sztucznych z kołnierzem SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30, SC-SH-20/E30 Pozostałe elementy przechodzące 	0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 50 mm
Rury metalowe izolowane wełną mineralną (patrz punkt 1 ETA)	0 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> Kable $\varnothing \leq 22$ mm Rury metalowe izolowane wełną mineralną Preizolowane rury metalowe Rury z tworzyw sztucznych z kołnierzem rurowym SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30, SC-SH-20/E30 Pozostałe elementy przechodzące 	0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 50 mm
SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30, SC-SH-20/E30 (przewód spustowy)	50 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> Kable $\varnothing \leq 22$ mm Rury metalowe izolowane wełną mineralną Preizolowane rury metalowe Rury z tworzyw sztucznych z kołnierzem rurowym SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30, SC-SH-20/E30 Pozostałe elementy przechodzące 	0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 50 mm
Rury metalowe preizolowane	0 mm	0 mm	<ul style="list-style-type: none"> Kable $\varnothing \leq 22$ mm Rury metalowe izolowane wełną mineralną Preizolowane rury metalowe Rury z tworzyw sztucznych z kołnierzem rurowym SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30, SC-SH-20/E30 Pozostałe elementy przechodzące 	0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 50 mm
Rury z tworzyw sztucznych (z kołnierzem ogniochronnym)	50 mm*	0 mm*	<ul style="list-style-type: none"> Kable $\varnothing \leq 22$ mm Rury metalowe izolowane wełną mineralną Preizolowane rury metalowe Rury z tworzyw sztucznych z kołnierzem rurowym SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30, SC-SH-20/E30 Pozostałe elementy przechodzące 	0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 0 mm 50 mm

*Mierzac od powierzchni rury

ZZ M30

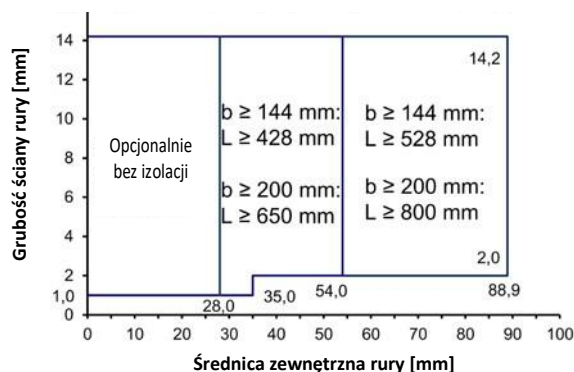
**- uszczelnienie przepustu mieszane
 - Minimalne odstępy montażowe-**

ZAŁĄCZNIK D-2

Obszar zastosowania rur metalowych

Rury metalowe izolowane wełną mineralną (zgodnie z pkt 1 ETA) zgodnie z pkt 2.1 ETA w konfigur. (C/U) i (C/C)

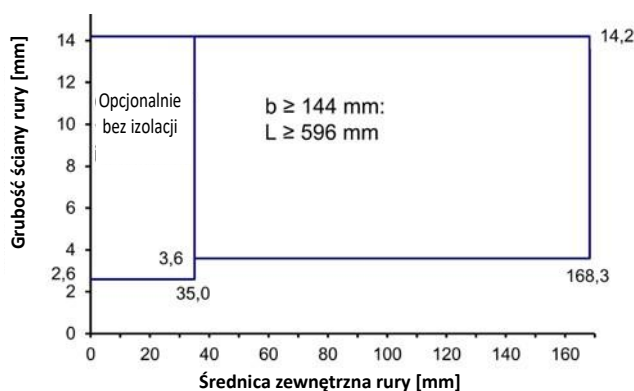
Rury metalowe wykonane z miedzi, stali, stali nierdzewnej, żeliwa izolowane wełną mineralną, w zależności od opcji izolacja przechodząca (LS, CS) lub przerywana (LI, CI) – opcjonalnie pokryte blachą stalową (0,4 mm – 1,0 mm) lub tworzywem sztucznym (0,35 mm – 1,0 mm)



L mierzona od powierzchni uszczelnienia przepustu (patrz ZAŁĄCZNIK B-1 do C-2 do ETA)

Przypadek	Gęstość wełny mineralnej	Grubość wełny mineralnej
LI (miejscowa-przerywana)	≥ 90kg/m ²	30 mm
LS (miejscowa-przechodząca)		30 mm
CI (ciągła-przerywana)		≥ 30 mm
CS (ciągła-przechodząca)		≥ 30 mm

Rury metalowe wykonane ze stali, stali nierdzewnej, żeliwa izolowane wełną mineralną, w zależności od opcji izolacja przechodząca (LS, CS) lub przerywana (LI, CI) – opcjonalnie pokryte blachą stalową (0,4 mm – 1,0 mm) lub tworzywem sztucznym (0,35 mm – 1,0 mm)



L mierzona od powierzchni uszczelnienia przepustu (patrz ZAŁĄCZNIK B-1 do C-2 do ETA)

Przypadek	Gęstość wełny mineralnej	Grubość wełny mineralnej
LI (miejscowa-przerywana)	≥ 90kg/m ²	50 mm
LS (miejscowa-przechodząca)		50 mm
CI (ciągła-przerywana)		≥ 50 mm
CS (ciągła-przechodząca)		≥ 50 mm

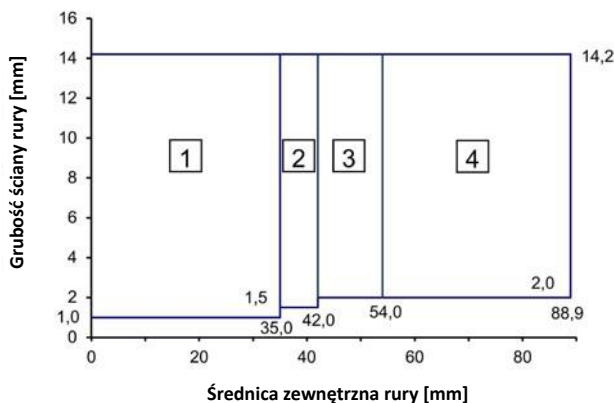
Interpolacja między średnicami rur a grubościami ścian dla rur metalowych zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach podatnych, ścianach sztywnych i stropach sztywnych – uszczelnienie przepustu mieszanego

ZAŁĄCZNIK E-1

Zakres zastosowania rur metalowych

Rury metalowe izolowane za pomocą AF/Armaflex w konfig. (C/U) i (C/C)

Rury metalowe wykonane z miedzi, stali, stali nierdzewnej, żeliwa z izolacją AF/Armaflex, z izolacją przechodzącą (LS, CS) o długości minimalnej 500 mm po obu stronach mieszanego uszczelnienia przepustu



1. Izolacja o grubości od 9,0 do 35,0 mm, $L \geq 500$ mm
2. Izolacja o grubości od 9,0 do 36,5 mm, $L \geq 500$ mm
3. Izolacja o grubości od 9,0 do 38,0 mm, $L \geq 500$ mm
4. Izolacja o grubości 41,5 mm, $L \geq 500$ mm

L mierzona od powierzchni uszczelnienia przepustu (patrz ZAŁĄCZNIK B-1 do C-2 do ETA)

Interpolacja między średnicami rur a grubościami ścian dla rur metalowych zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach podatnych, ścianach sztywnych i stropach sztywnych – uszczelnienie przepustu mieszanego

ZAŁĄCZNIK E-2

Zakres zastosowania rur metalowych

Rury metalowe preizolowane (CS) stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych, 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	jedna warstwa po obu stronach uszczelnienia przepustu (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	ściana: jedna warstwa po obu stronach uszczelnienia przepustu (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 z górnej strony uszczelnienia przepustu (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	ściana: jedna warstwa po obu stronach uszczelnienia przepustu (długość** ≥ 150 mm, grubość nominalna 3 mm)	
	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

** mierzona od powierzchni uszczelnienia przepustu

Średnice rur i grubości ścian dla preizolowanych rur metalowych zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach podatnych, ścianach sztywnych i stropach sztywnych – uszczelnienia przepustu mieszanego

ZAŁĄCZNIK E-3

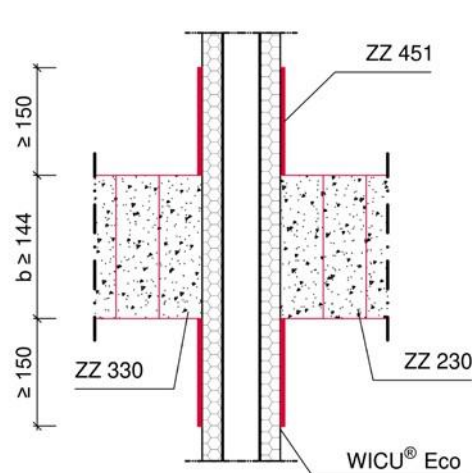
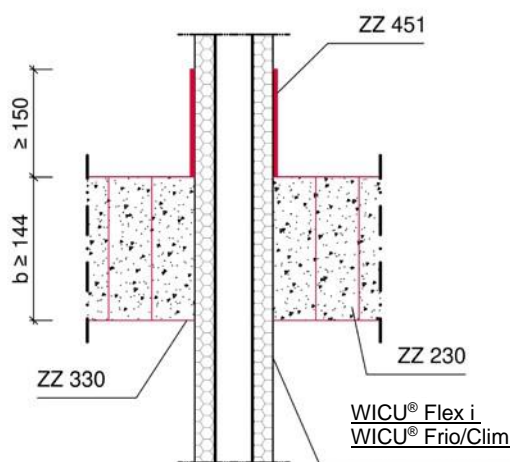
Układ ZZ 451 dla rur metalowych preizolowanych (CS) stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych, grzewczych i sanitarnych (C/U) i (C/C) (patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA):

Dodatkowe środki ostrożności dla WICU® Flex i WICU® Frio/Clim

Dodatkowe środki ostrożności dla WICU® Eco

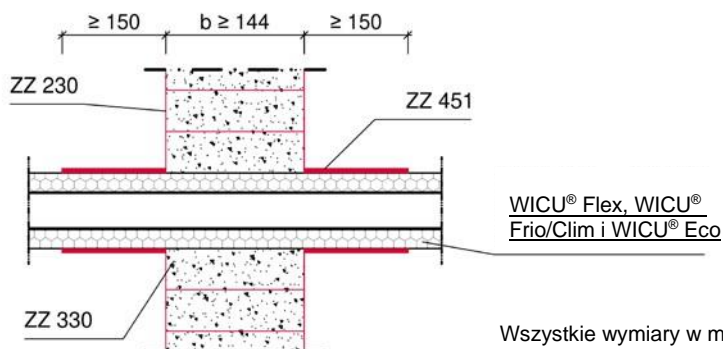
Montaż w stropie:

Montaż w stropie:



Dodatkowe środki ostrożności dla WICU® Flex, WICU® Frio/Clim i WICU® Eco

Montaż w ścianie:



Rury metalowe preizolowane należy owinąć taśmami ZZ 451 o szerokości co najmniej 150 mm. Wzmocnienie z tkaniny szklanej zamocowane po jednej stronie opaski musi znajdować się na zewnątrz. Końce opaski należy przytwierdzić za pomocą dwóch stalowych zacisków lub drutu stalowego zgodnie z instrukcją montażu ETA. Paski muszą mieć co najmniej 45 mm zakładu.

Dwie preizolowane rury metalowe typu WICU® Flex i WICU® Frio/Clim w odległości 0 mm można owinąć jedną dedykowaną opaską ZZ 451.

ZZ M30

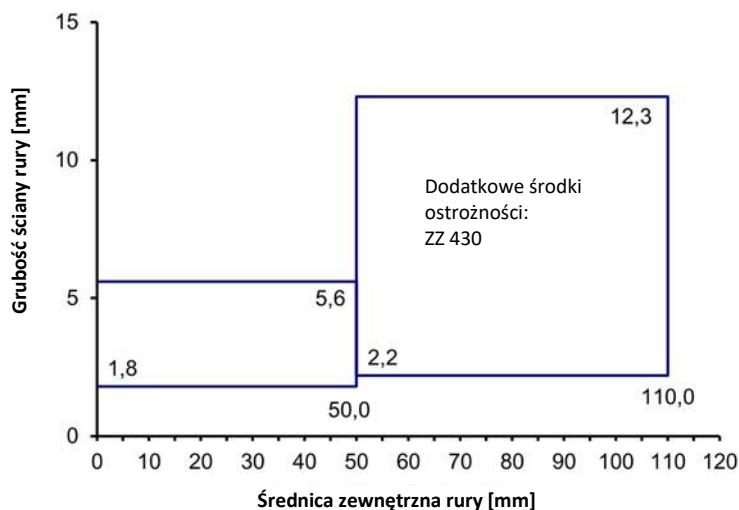
- uszczelnienie przepustu mieszanego

- Układ „ZZ 451” dla preizolowanych rur metalowych -

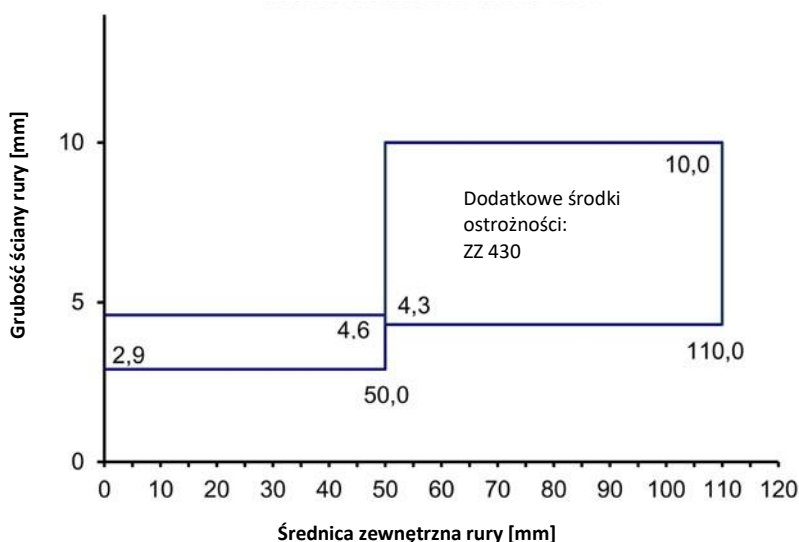
ZAŁĄCZNIK E-4

Zakres zastosowania rur z tworzyw sztucznych (U/U), (C/U), (U,C) i (C/C):

Rury z tworzyw sztucznych (PVC-U) zgodnie z punktem 2.1 ETA



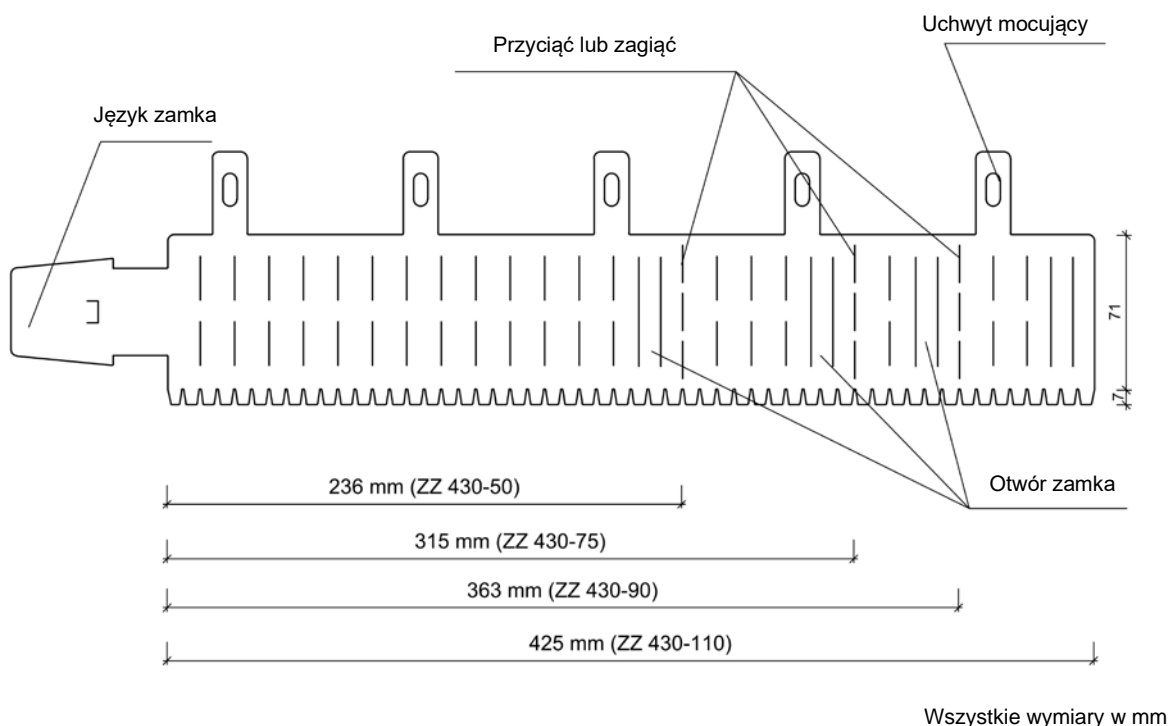
Rury z tworzyw sztucznych (PE-HD) zgodnie z punktem 2.1 ETA



Interpolacja między średnicami rur a grubościami ścian dla rur z tworzyw sztucznych zgodnie z punktem 2.1 ETA w ścianach podatnych, ścianach sztywnych i stropach sztywnych – uszczelnienie przepustu mieszane

ZAŁĄCZNIK E-5

Materiał: stal nierdzewna (1.4301) wg EN 10088
 Grubość blachy: 0,6 mm +/- 0,1 mm

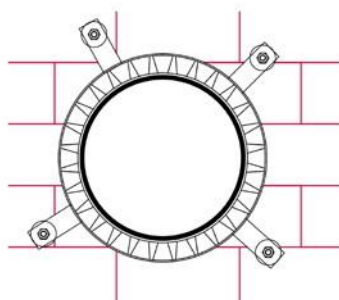


Śr. zewn. rury (mm)	Rozmiar ZZ 430	Grubość wkładki pęczniającej (mm)	Szerokość wkładki pęczniającej (mm)	Minimalna liczba uchwytów mocujących do zamocowania (szt.)
50	ZZ 430-50	7	70	3
75	ZZ 430-75	7	70	3
90	ZZ 430-90	7	70	3
110	ZZ 430-110	7	70	4

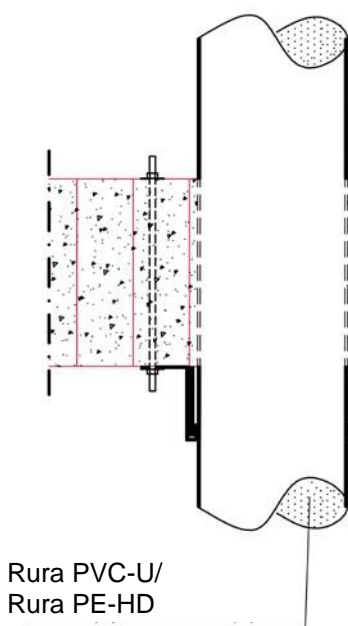
Opis „ZZ 430”
- uszczelnienie przepustu mieszanego -

ZAŁĄCZNIK E-6

Montaż ZZ 430 dla rur z tworzyw sztucznych wg punktu 2.1 ETA o średnicy > 50 mm (patrz ZAŁĄCZNIK F-1 do ETA):



Montaż w stropie:



Montaż w ścianie:

Pręt gwintowany M6,
nakrętki i podkładki

ZZ 230

Rura PVC-U/
Rura PE-HD

ZZ 430

Rura PVC-U/
Rura PE-HD

Wszystkie wymiary w mm

Pręty stalowe gwintowane (rozmiar gwintu M6; długość \geq grubości uszczelnienia przepustu) mogą być przeprowadzone przez ZZ 330 / ZZ 230 i muszą być zamocowane po obu stronach uszczelnienia przepustu za pomocą podkładek i nakrętek (odpowiadających zewnętrznej średnicy gwintowanych prętów stalowych).

ZZ M30

- uszczelnienie przepustu mieszanego

- Montaż „ZZ 430” dla rur z tworzyw sztucznych o średnicy > 50 mm -

ZAŁĄCZNIK E-7

Klasyfikacja odporności ogniowej uszczelnień przepustu mieszane:

Montaż w ścianach podatnych o grubości co najmniej 94 mm, ścianach sztywnych o grubości co najmniej 100 mm (maks. rozmiar otworu 450 mm x 500 mm) lub stropach sztywnych o grubości co najmniej 150 mm (maks. rozmiar otworu 450 mm x 450 mm)

Element przechodzący		Min. grubość uszczelnienia przepustu mieszane	
		b > 144 mm	b > 200 mm
Kable	Izolowane kable elektryczne/ telekomunikacyjne /światłowodowe do maksymalnej średnicy zewnętrznej 80 mm	ściana: E 120 / EI 60 strop: E 60 / EI 60	ściana i strop: E 120 / EI 90
	Wiązki kablowe o średnicy całkowitej do 100 mm zawierające izolowane kable elektryczne/ telekomunikacyjne/ światłowodowe o maksymalnej średnicy zewnętrznej 21 mm	ściana: E 120 / EI 60 strop: E 60 / EI 60	ściana i strop: E 120 / EI 90
	Kable bez izolacji do maksymalnej średnicy zewnętrznej 24 mm	ściana: E 120 / EI 45 strop: E 60 / EI 30	ściana i strop: E 120 / EI 60
Przewody / rury	Stalowe rurki kablowe do ø16 mm z/bez kabli	ściana: E 120-U/C / EI 60-U/C strop: E 60-U/C / EI 60-U/C	ściana i strop: E 120-U/U / EI 90-U/U
	Plastikowe rurki kablowe do ø16 mm z/bez kabli	ściana: E 120-U/C / EI 90-U/C strop: E 60-U/C / EI 60-U/C	ściana i strop: E 120-U/U / EI 120-U/U
	Plastikowe rurki kablowe do ø40 mm i wiązki do ø80 mm składające się z plastikowych rur (ø≤40 mm) z/bez kabli	ściana: E 120-U/C / EI 90-U/C strop: E 60-U/C / EI 60-U/C	ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C strop: E 120-U/U / EI 120-U/U
	Plastykowe rurki kablowe do ø63 mm i wiązki do ø100 mm składające się z plastikowych rur (ø≤63 mm) z/bez kabli	ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C strop: E 60-U/C / EI 60-U/C	ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C strop: E 90-U/C / EI 90-U/C
	speed*pipe® do ø12 mm i wiązki do ø80 mm składające się z speed*pipe® (ø≤12 mm) z/bez kabli światłowodowych	ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C strop: E 60-U/C / EI 60-U/C	ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C strop: E 90-U/C / EI 90-U/C
Nieizolowane rury metalowe	Rury miedziane do maks. średnicy zewnętrznej 28 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 60-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana i strop: E 120-C/U / EI 90-C/U
	Rury stalowe do maks. średnicy zewnętrznej 35 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: 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	Rury WICU® Frio do max. średnicy zewnętrznej 22 mm*	ściana: E 120-C/U ⁽¹⁾ / EI 90-C/U ⁽¹⁾ strop: E 60-C/U ⁽¹⁾ / EI 60-C/U ⁽¹⁾	ściana i strop: E 120-C/U ⁽¹⁾ / EI 90-C/U ⁽¹⁾
	Rury WICU® Clim do max. średnicy zewnętrznej 22,22 mm*	ściana: E 120-C/U ⁽¹⁾ / EI 90-C/U ⁽¹⁾ strop: E 60-C/U ⁽¹⁾ / EI 60-C/U ⁽¹⁾	ściana i strop: E 120-C/U ⁽¹⁾ / EI 90-C/U ⁽¹⁾
	Rury WICU® Flex do maks. średnicy zewnętrznej 22 mm*	ściana: E 120-C/U ⁽¹⁾ / EI 90-C/U ⁽¹⁾ strop: E 60-C/U ⁽¹⁾ / EI 60-C/U ⁽¹⁾	ściana i strop: E 120-C/U ⁽¹⁾ / EI 90-C/U ⁽¹⁾
	Rury WICU® Eco do max. średnicy zewnętrznej 35 mm*	ściana: E 120-C/U ⁽²⁾ / EI 60-C/U ⁽²⁾ strop: E 60-C/U ⁽²⁾ / EI 60-C/U ⁽²⁾	ściana: E 120-C/U ⁽²⁾ / EI 60-C/U ⁽²⁾ strop: E 90-C/U ⁽²⁾ / EI 90-C/U ⁽²⁾
	Rury Tubolit® Split /Duosplit do maks. średnicy zewnętrznej 12,7 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 60-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana i strop: E 120-C/U / EI 120-C/U
	Rury Tubolit® Split /Duosplit do maks. średnicy zewnętrznej 22,22 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 60-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana i strop: E 120-C/U / EI 90-C/U
Izolowane rury metalowe	Rury metalowe izolowane wełną mineralną do max. średnicy zewnętrznej 54 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana i strop: E 120-C/U / EI 90-C/U
	Rury metalowe izolowane wełną mineralną do max. średnicy zewnętrznej 88,9 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 120-C/U / EI 120-C/U
	Rury stalowe izolowane wełną mineralną do max. średnicy zewnętrznej 168,3 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 120-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana: E 120-C/U / EI 120-C/U strop: E 90-C/U / EI 90-C/U
	Rury metalowe z izolacją AF/Armaflex (grubość 9 mm) do maks. średnicy zewnętrznej 54 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana i strop: E 120-C/U / EI 90-C/U
	Rury metalowe z izolacją AF/Armaflex (grubość ≥9 mm) do maks. średnicy zewnętrznej 88,9 mm*	ściana: E 120-C/U / EI 90-C/U strop: E 60-C/U / EI 60-C/U	ściana i strop: E 120-C/U / EI 120-C/U
Rury z tworzyw sztucznych	SC-SH-16/E30, SC-SH-18/E30 i SC-SH-20/E30 (przewód spustowy) do maks. średnicy 28 mm	ściana: E 120-U/U / EI 60-U/U strop: E 60-U/U / EI 60-U/U	ściana: E 120-U/U / EI 60-U/U strop: E 90-U/U / EI 90-U/U
	Rury z tworzyw sztucznych do max. średnicy zewnętrznej 50 mm*	ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C strop: E 60-U/C / EI 60-U/C	ściana i strop: E 120-U/U / EI 120-U/U
	Rury z tworzyw sztucznych do max. średnicy zewnętrznej 110 mm*	ściana: E 120-U/U ⁽³⁾ / EI 120-U/U ⁽³⁾ strop: E 60-U/U ⁽³⁾ / EI 60-U/U ⁽³⁾	ściana: E 120-U/U ⁽³⁾ / EI 120-U/U ⁽³⁾ strop: E 90-U/U ⁽³⁾ / EI 90-U/U ⁽³⁾

*) Dopuszczalna grubość ścianki rury i izolacji, patrz ZAŁĄCZNIKI E-1 do E-3 i E-5 do ETA

1) ZZ 451 należy nakładać na obie powierzchnie ściany lub górnej powierzchni stropu (szczegółowe informacje znajdują się w ZAŁĄCZNIKU E-4 do ETA)

2) ZZ 451 należy nakładać na obie powierzchnie ściany lub stropu (szczegółowe informacje znajdują się w ZAŁĄCZNIKU E-4 do ETA)

3) ZZ 430 należy nakładać na obie powierzchnie ściany lub dolnej powierzchni stropu (szczegółowe informacje znajdują się w ZAŁĄCZNIKU E-7 do ETA)

ZZ M30

**- uszczelnienie przepustu mieszane
Klasyfikacja odporności ogniowej -**

ZAŁĄCZNIK F-1

Widok:

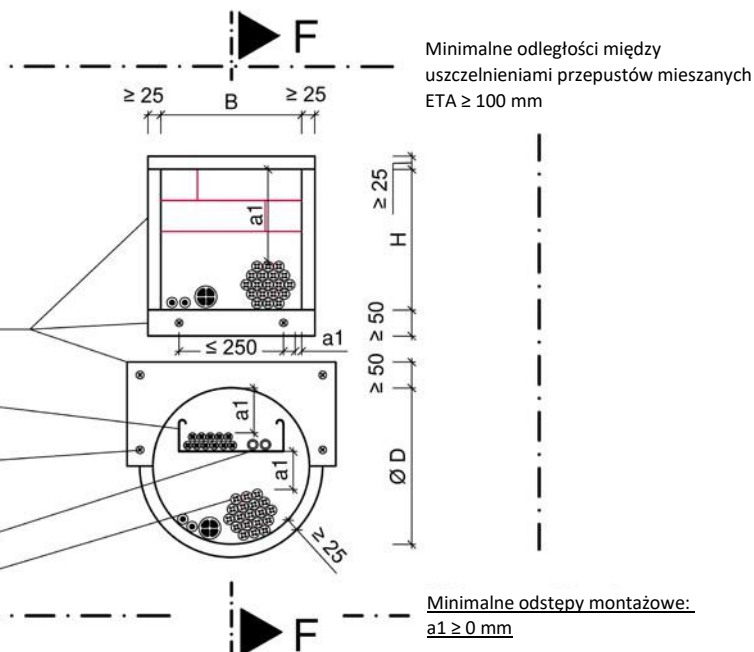
Okładzina (min. dwie warstwy płyty gipsowo-kartonowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. jedna warstwa płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o grubości ≥ 25 mm) lub rama wykonana z płyty gipsowo-kartonowej lub płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-3 do ETA)

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable

Mocowanie zgodnie z instrukcjami ETA

Kable/rury stalowe, rury z tworzywa sztucznego/ rury speed-pipe®

Wiązki kablowe $\varnothing < 100$ mm



Przekrój F-F:

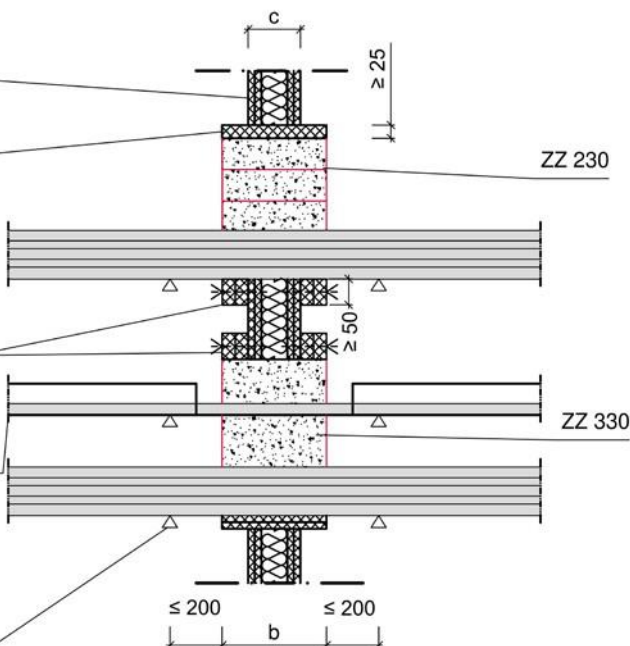
Ściana podatna

Okładzina z płyty gipsowej lub krzemianowej/ krzemianowo-wapniowej

Zwiększyć grubość ścianki z jednej lub z obu stron do co najmniej minimalnej grubości uszczelnienia przepustu, montując wokół otworu ramę z płyty (o szerokości ≥ 50 mm).

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

Konstrukcja wsporcza (patrz ZAŁĄCZNIK A-1 do ETA)



Wszystkie wymiary w mm

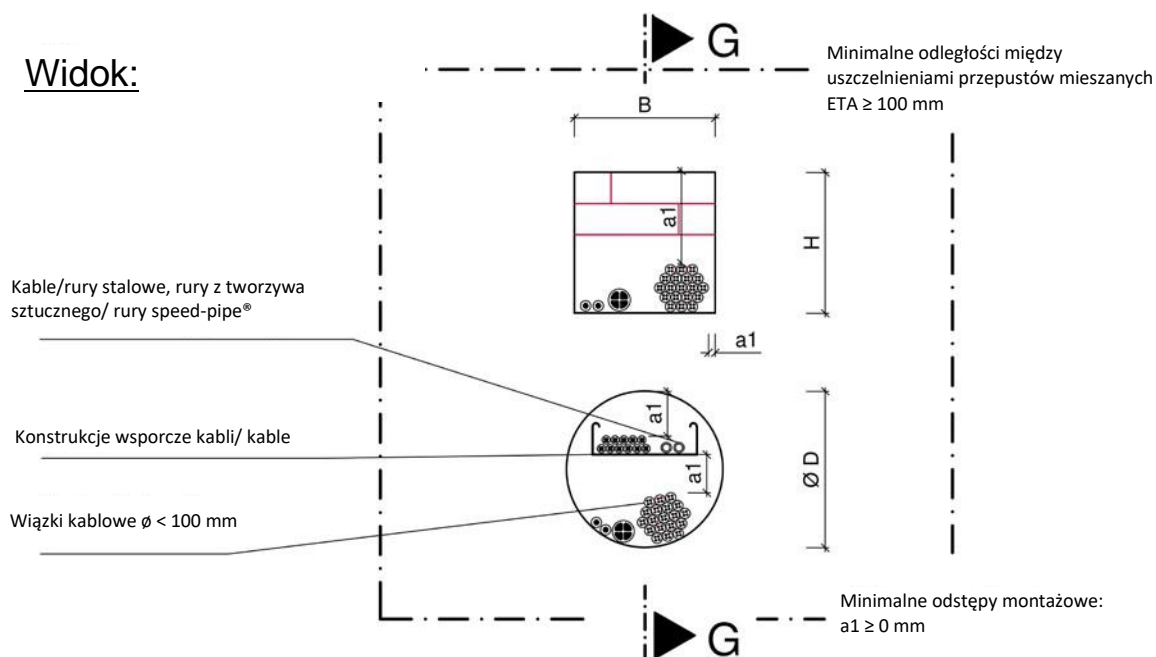
Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ścianki c [mm]	Maks. rozmiar otworu	Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm] x B [mm] / Ø D [mm]	
Ściana podatna	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	≥ 94	$\leq 270 \times 270 / \varnothing \leq 300$	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA

ZZ M30

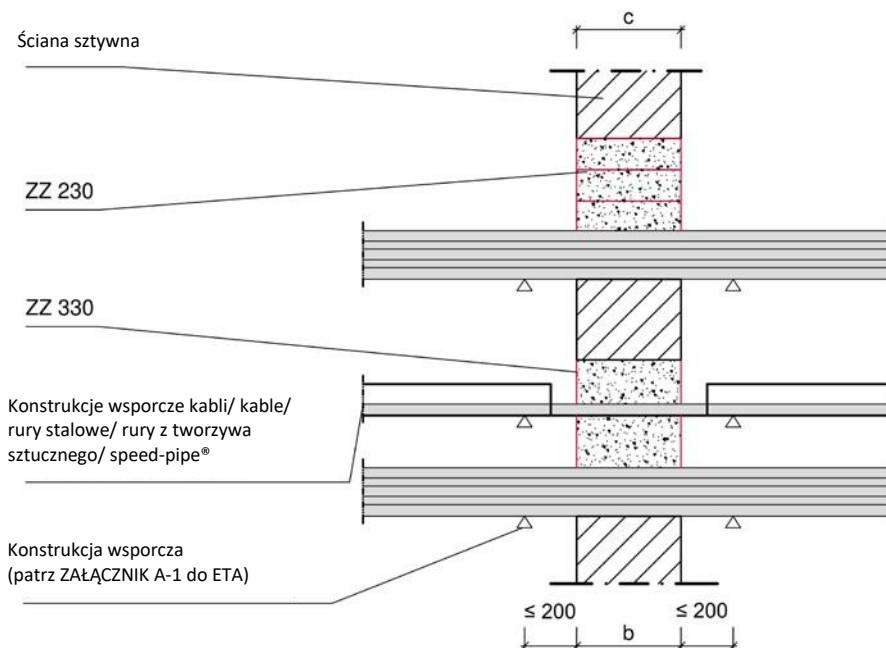
- uszczelnienie przepustu kablowego
- Montaż w ścianie podatnej gr. c ≥ 94 mm -

ZAŁĄCZNIK G-1

Widok:



Przekrój G-G:



Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ściany c [mm]	Maks. rozmiar otworu	Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm] x B [mm] / Ø D [mm]	
Ściana sztywna	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	≥ b	≤ 270 x 270 / Ø ≤ 300	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA

ZZ M30

- uszczelnienie przepustu kablowego
- Montaż w ścianie sztywnej gr. $c \geq b$ -

ZAŁĄCZNIK G-2

Widok:

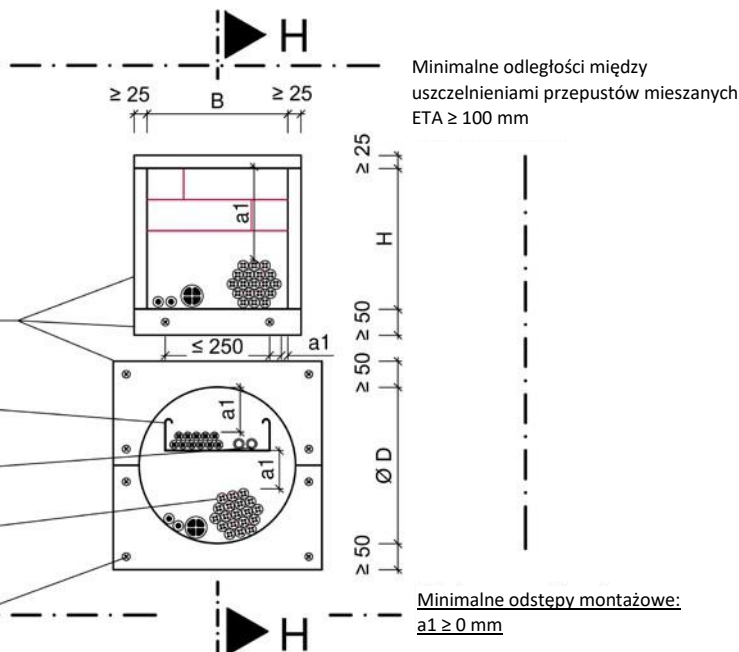
Okładzina (min. dwie warstwy płyty gipsowo-kartonowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. jedna warstwa płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o grubości ≥ 25 mm) lub rama wykonana z płyty gipsowo-kartonowej lub płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-4 do ETA)

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable

Rury stalowe/rury z tworzywa sztucznego speed-pipe®

Wiązki kablowe $\varnothing < 100$ mm

Mocowanie zgodnie z instrukcjami ETA



Przekrój H-H:

Okładzina z płyty gipsowej lub krzemianowej/ krzemianowo-wapniowej

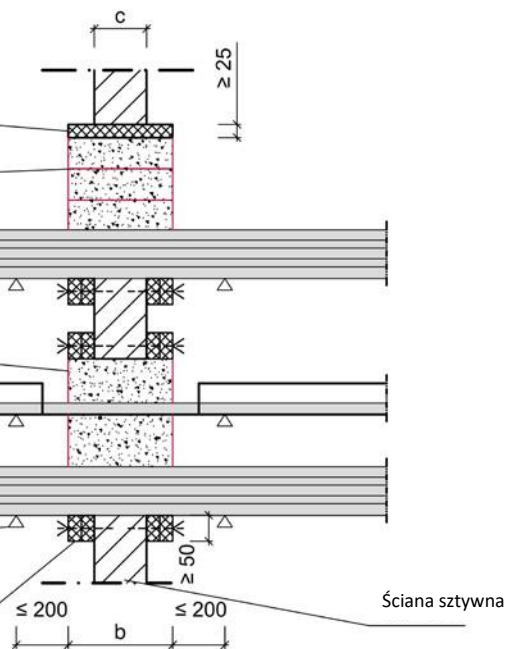
ZZ 230

ZZ 330

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable/ rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego/ speed-pipe®

Konstrukcja wsporcza (patrz ZAŁĄCZNIK A-1 do ETA)

Zwiększyć grubość ścianki z jednej lub z obu stron do co najmniej minimalnej grubości uszczelnienia przepustu, montując wokół otworu ramę z płyty (o szerokości ≥ 50 mm).



Wszystkie wymiary w mm

Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ścianki c [mm]	Maks. rozmiar otworu	Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm] x B [mm] / \varnothing D [mm]	
Ściana sztywna	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	$100 \leq c < b$	$\leq 270 \times 270$ / $\varnothing \leq 300$	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA

ZZ M30

- uszczelnienie przepustu kablowego
- Montaż w ścianie sztywnej $100 \text{ mm} \leq c < b$ -

ZAŁĄCZNIK G-3

Widok z góry:

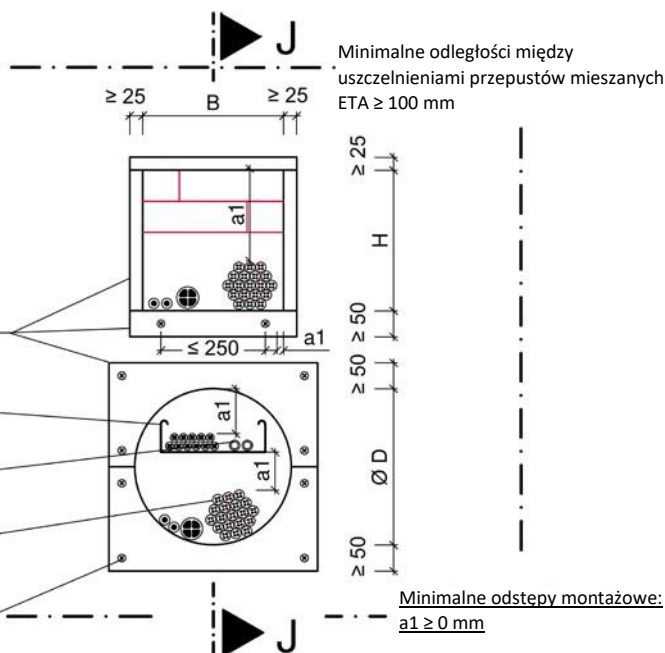
Okładzina (min. dwie warstwy płyty gipsowo-kartonowej o grubości $\geq 12,5$ mm lub min. jedna warstwa płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o grubości ≥ 25 mm) lub rama wykonana z płyty gipsowo-kartonowej lub płyty krzemianowej/krzemianowo-wapniowej o szerokości ≥ 50 mm wokół otworu (patrz ZAŁĄCZNIK A-5 do ETA)

Konstrukcje wsporcze kabli/ kable

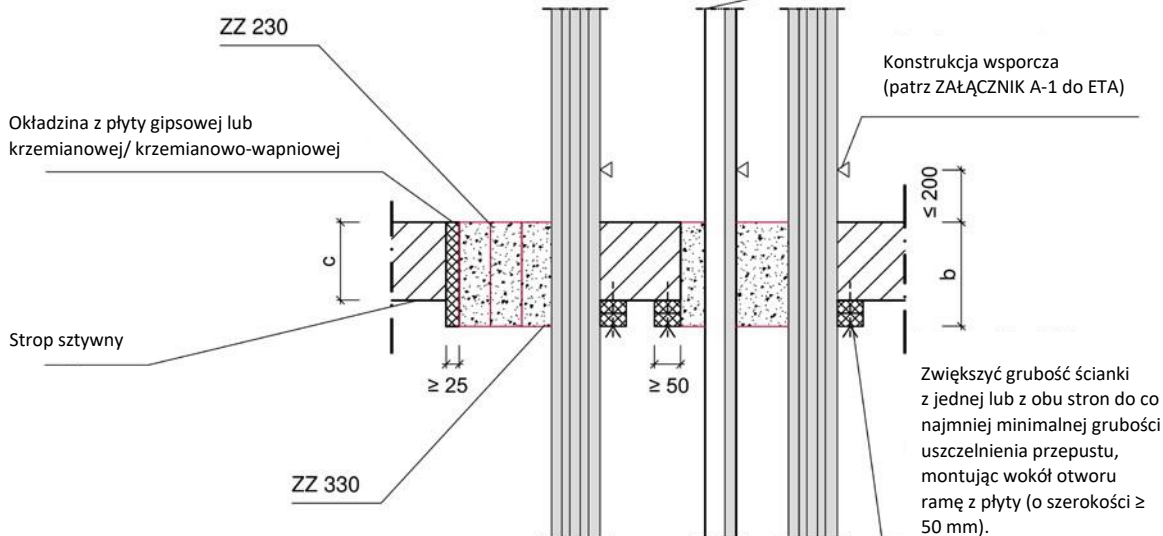
Rury stalowe/ rury z tworzywa sztucznego rury speed-pipe®

Wiązki kablowe $\varnothing < 100$ mm

Mocowanie zgodnie z instrukcjami ETA



Przekrój J-J:



Wszystkie wymiary w mm

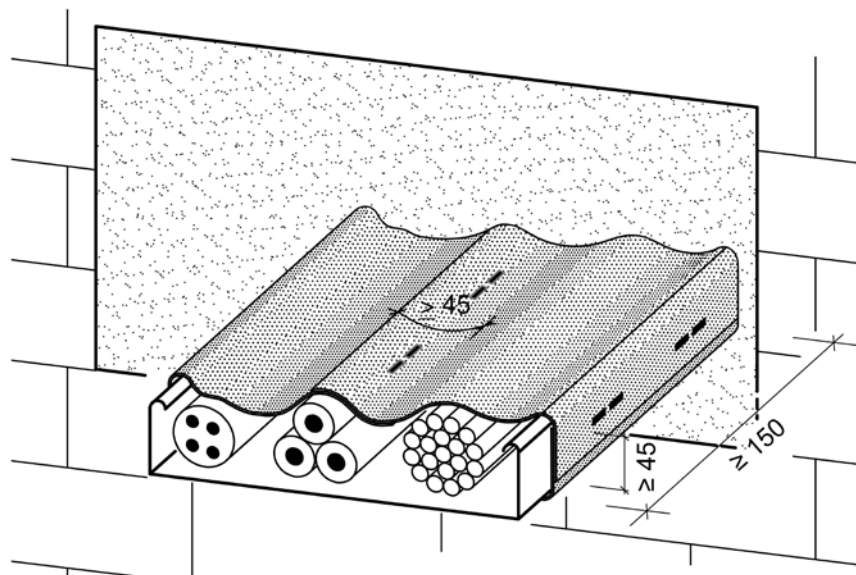
Element oddzielający	Klasa odporności ogniowej	Grubość ściany c [mm]	Maks. rozmiar otworu	Grubość uszczelnienia przepustu b [mm]
			H [mm] x B [mm] / \varnothing D [mm]	
Strop sztywny	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA	$150 \leq c < b$	$\leq 270 \times 270$ / $\varnothing \leq 300$	patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA

ZZ M30

**- uszczelnienie przepustu kablowego
- Montaż w stropie sztywnym $150 \text{ mm} \leq c < b$ -**

ZAŁĄCZNIK H-2

Układ opasek ZZ 451 dla klasy odporności ogniowej EI 120 (patrz ZAŁĄCZNIK J-1 do ETA):



Dla klasy odporności ogniowej EI 120:

Kable lub korytka kablowe muszą być owinięte taśmami ZZ 451 o szerokości co najmniej 150 mm po obu stronach.

Wzmocnienie z tkaniny szklanej zamocowane po jednej stronie opaski musi znajdować się na zewnątrz. Końce opaski należy przytwierdzić za pomocą dwóch stalowych zacisków lub drutu stalowego zgodnie z instrukcją montażu ETA.

Paski muszą nachodzić na siebie z zakładem co najmniej 45 mm.

Wszystkie wymiary w mm

ZZ M30

- zabezpieczenie przepustu kablowego

- Układ „ZZ 451” -

ZAŁĄCZNIK I-1

Klasyfikacja odporności ogniowej uszczelnień przepustów kablowych:

Montaż w ścianach podatnych o grubości co najmniej 94 mm, ścianach sztywnych o grubości co najmniej 100 mm lub stropach sztywnych o grubości co najmniej 150 mm (maks. rozmiar otworu 270 mm x 270 mm lub \varnothing 300 mm)

Element przechodzący	Min. grubość uszczelnienia przepustu kablowego			
	b \geq 100 mm	b \geq 144 mm	b \geq 200 mm	b \geq 250 mm
Izolowane kable elektryczne/ telekomunikacyjne/ światłowodowe do maksymalnej średnicy zewnętrznej 21 mm	E 120 EI 60	Ściana: E 120 / EI 120 Strop: E 120 / EI 90	E 120 EI 120	E 120 EI 120
Izolowane kable elektryczne/ telekomunikacyjne/ światłowodowe do maksymalnej średnicy zewnętrznej 21 mm $\leq \varnothing \leq$ 50 mm	Ściana: E 120/ EI 45/ EI 60 ¹⁾	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾	E 120 EI 120
Izolowane kable elektryczne/ telekomunikacyjne/ światłowodowe do maksymalnej średnicy zewnętrznej 50 mm $\leq \varnothing \leq$ 80 mm	---	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾	E 120 EI 90
Wiązki kablowe o średnicy całkowitej do 100 mm zawierające izolowane kable elektryczne/ telekomunikacyjne/ światłowodowe o maksymalnej średnicy zewnętrznej do 21 mm	---	E 120 EI 60	E 120 Ściana: EI 90 Strop: EI 90 / EI 120 ²⁾	E 120 Ściana: EI 90 Strop: EI 120
Kable bez izolacji do maksymalnej średnicy zewnętrznej 24 mm	---	E 120 Ściana: EI 45 Strop: EI 30	E 120 Ściana: EI 90 Strop: EI 60	E 120 Ściana: EI 90 Strop: EI 60
Stalowe przewody/ rury do \varnothing 16 mm z/bez kabli	---	E 120-U/C EI 60-U/C	E 120-U/U Ściana: EI 120-U/U Strop: EI 90-U/U	E 120-U/U Ściana: EI 120-U/U Strop: EI 120-U/U
Rury z tworzywa sztucznego do \varnothing 16 mm z/bez kabli	---	E 120-U/C EI 120-U/C	E 120-U/U EI 120-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U
Rury z tworzywa sztucznego do \varnothing 40 mm i wiązki do \varnothing 80 mm składające się z plastikowych przewodów ($\varnothing \leq$ 40 mm) z/bez kabli	---	E 120-U/C EI 120-U/C	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 120-U/U / EI 120-U/U	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 120-U/U / EI 120-U/U
Rury z tworzywa sztucznego do \varnothing 63 mm i wiązki do \varnothing 100 mm składające się z plastikowych rur ($\varnothing \leq$ 63 mm) z/bez kabli	---	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 90-U/C / EI 90-U/C	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 90-U/C / EI 90-U/C	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 90-U/C / EI 90-U/C
speed*pipe® do \varnothing 12 mm i wiązki do \varnothing 80 mm składające się z speed*pipe® ($\varnothing \leq$ 12 mm) z/bez kabli światłowodowych	---	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 90-U/C / EI 90-U/C	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 90-U/C / EI 90-U/C	Ściana: E 120-U/C / EI 120-U/C Strop: E 90-U/C / EI 90-U/C

- 1) Wokół elementu przechodzącego po obu stronach uszczelnienia przepustu należy nałożyć pasek z pianki ZZ 330 o min. wymiarach 30 mm x 20 mm (długość x grubość).
- 2) Element przechodzący należy owinąć dookoła opaską ZZ 451 (patrz ZAŁĄCZNIK I-1 do ETA).

ZZ M30

**- uszczelnienie przepustu kablowego
- Klasyfikacja odporności ogniowej -**

ZAŁĄCZNIK J-1