

### DOKUMENTY WPROWADZAJĄCE PRODUKT

Europejska Aprobata Techniczna:	ETA-15/0511, (2020-09-17)
Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:	1488-CPR-0529/W
Atest Higieniczny:	BK/B/0178/01/2019
Europejska Deklaracja Właściwości Użytkowych:	CARBO/008-17-10-2016

### DANE TECHNICZNE PRODUKTU

Klasa odporności ogniowej:	do EI 180 C/U, U/C, C/C
Reakcja na ogień:	B-s2, d0
Kolor:	ciemnografitowy
Klasa środowiska:	Z2
Zakres temperatury przechowywania:	od +5°C do +30°C
Okres trwałości do aplikacji:	brak limitu, zalecany okres nie dłużej niż 24 miesiące
Opakowanie handlowe:	rolka 15 m rolka 30 m
Wymiary liniowe (grubość x szerokość):	2,5 x 60 mm 4,0 x 60 mm 4,8 x 100 mm



Zeskanuj kod by uzyskać więcej informacji na temat wyrobu i pobrać dokumenty na: [www.carbolinepolska.pl](http://www.carbolinepolska.pl)



## OPIS TECHNICZNY:

Opaska Multitube to taśma polimerowa z domieszką grafitu i innych składników sprawiających że w montażu jest ona gładka i elastyczna a pod działaniem wysokiej temperatury zwiększa swoją objętość zamykając otwór wraz z rurą lub kablem na której jest nawinięta. Taśma w przekroju posiada kształt prostokątny i jest produkowana w kilku rozmiarach: 60 x 2,5 mm, 60 x 4 mm, 100 x 4,8 mm. Taśma jest zwijana w rolkę o różnej długości od 15 do 30 mb. W przypadku Multitube jej wyjątkową cechą jest zamienność przekrojów. Przekroje taśmy są zamienne co oznacza że jeden przekrój może być zastąpiony innym przekrojem, zamienność przekrojów przedstawiono w tabelach na końcu rozdziału. Opaskę należy odciąć i dopasować do obwodu zewnętrznego rury, owinąć na rurze i ustalić za pomocą opaski elektrycznej (tzw. trytytka) lub samoprzylepnej uniwersalnej taśmy klejącej.

## PRZEZNACZENIE:

Opaska Multitube jest przeznaczona do uszczelniania i zatrzymywania ognia w przejściach instalacyjnych rur palnych oraz metalowych bez lub w izolacji palnej, lub nie palnej oraz kabli przechodzących przez ściany lub stropy. Klasa odporności ogniowej od EI 30 do EI 180. Wykaz materiałowy rur i izolacji przedstawiono w Tabeli 2. Dodatkowe informacje znajdują się w ETA-15/0511.




TABELA 1		
STROP	ŚCIANA SZTYWNA	ŚCIANA PODATNA
szerokość od 150 mm	szerokość od 100 mm	szerokość od 100 mm
Żelbet	Gazobeton, beton, cegła, inne wyroby ceramiczne	Ścianka g-k
		

TABELA 2	
RURY PALNE	RODZAJ IZOLACJI
PVC-U, PVC-C, SAN + PVC	PE
PE, PE-HD, PE-X, PE-RT, PE-RT/AL/PE-RT	PE lub FEF
PP, PP-R, PP-R/AL/PP-R, PP-R STABI AL, PP-R/GF/PP-R, PP-R/PP-R+GF/PP-R	PE lub FEF, wełna mineralna
RURY ENERGETYCZNE - SYNCOPEX	PE I PVC pojedyncze lub wiązki
ABS	
RURY NISKOSZUMOWE - WAVIN WAFIX PP, WAVIN SI TECH+ I WAVIN AS	PE lub FEF
RURY METALOWE	
RURY STALOWE	PE lub FEF
RURY MIEDZIANE - CU	PE lub FEF
RURY ŻELIWNE	FEF
KABLE	DO 12 mm
2NYY-J 5 x 1,5 RE, E-YY-J 5 x 1,5 RE lub VV 5 x 1,5.	Pojedyncze lub wiązki kabli do średnicy 100 mm
Kable w rurze PVC	Pojedyncze lub wiązki kabli

## DANE MONTAŻOWE:

Opaska Multitube nie wymaga konstrukcji wsporczej dlatego może być montowana bezpośrednio na rurze w miejscu przeznaczenia. Opaska jest owijana bezpośrednio na rurze lub na zewnątrz izolacji rury w zależności od typu rury i rodzaju izolacji (szczegóły patrz ETA-15/0511). Dla rur przechodzących przez strop, owijanie opaską można wykonać zarówno przed wylewaniem stropu lub części stropu zaprawą betonową, jak i podczas wylewania stropu lub części stropu zaprawą betonową. Dla rur przechodzących przez ścianę, owijanie opaską można wykonać podczas wznoszenia ściany lub jej części. Dla rur prowadzonych w szachcie lub w otworach technicznych owijanie opaską należy wykonać jeszcze przed ich замуrowaniem. W przypadku otworów wywierconych opaska Multitube powinna być owinięta i przymocowana wokół rury na zewnątrz otworu i wsunięta do otworu w przegrodzie oddzielającej lub umieszczona po obu jej bokach. Mocowanie opaski na rurze można wykonać stosując opaskę elektryczną (tzw. trytytka) lub za pomocą srebrnej taśmy klejącej.

**Odstęp montażowy (u = ok. 25 mm) w przypadku uszczelnień przejść z użyciem Opaski Multitube, jest wymagany tylko ze względu na przestrzeń niezbędną do jej montażu podczas wiercenia otworów w istniejących przegrodach.**

Opaski w ścianach montujemy w osi ściany lub symetrycznie po jej obydwu stronach. W stropach opaskę należy montować 15 ± 5 mm od dołu stropu.



## OTWÓR INSTALACYJNY

Otwór instalacyjny to czasowo przygotowany otwór w przegrodzie poprzez który jest przeprowadzana instalacja (rury lub kable), po wykonaniu instalacji otwór należy zamurować, zalać betonem, (należy do grupy robót zanikowych). Opaski mogą być montowane bezpośrednio na rurach lub na izolacji rur w następujący sposób: w otworze instalacyjnym przed lub w trakcie wylewania betonu w stropie, części stropu, ścianie lub szachcie lub otworze technicznym. Przykładowe zastosowania montażu opaski przed jej zamowaniem betonem pokazano na rysunku 4, 5, 6.



## OTWÓR WIERCONY

W przypadku otworów wierconych, opaskę Multitube należy owinąć i zamocować wokół rury na zewnątrz otworu i wsunąć do otworu w przegrodzie przykład montażu przedstawiają rysunki 7, 8, 9, 10, 11, 12.



Luz montażowy ( $u \approx 25$  mm) uzyskany po wierceniu w konstrukcji wsporczej w celu wykonywania uszczelnienia przy użyciu opaski Multitube jest wymagany ze względu na potrzebną przestrzeń niezbędną do montażu (wsunięcia opaski do otworu).

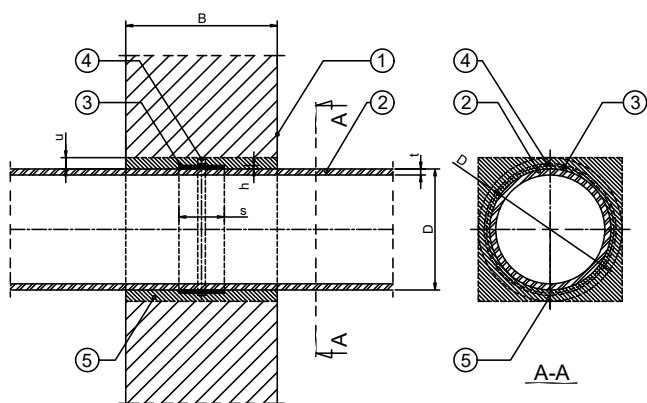
## DODATKOWE WYROBY KTÓRE MOGĄ BYĆ STOSOWANE WRAZ Z OPASKĄ MULTITUBE W PRZEJŚCIACH INSTALACYJNYCH

- **syntetyczna, elastyczna pianka elastomeryczna (FEF)** według EN 14304, o klasie reakcji na ogień B<sub>L</sub>-s3,d0 według EN 13501-1, oraz o nominalnej gęstości 45 – 70 kg/m<sup>3</sup>,
- **wełna mineralna** izolacja ciągła o grubości min 30 mm i gęstości 80 kg/m<sup>3</sup> na rurach palnych lub metalowych,
- **piana PE**, o klasie reakcji na ogień E według EN 13501-1, oraz o nominalnej gęstości 30 kg/m<sup>3</sup>,
- **izolacyjna pianka Tubolit PE**, o klasie reakcji na ogień E według EN 13501-1, oraz o nominalnej gęstości 30 kg/m<sup>3</sup>,
- **mata akustyczna PE** (Weberfloor 4955 dB mat), o klasie reakcji na ogień B<sub>fl</sub>-s1 według EN 13501-1, oraz o nominalnej masie powierzchniowej 12 kg/30 m<sup>2</sup>.

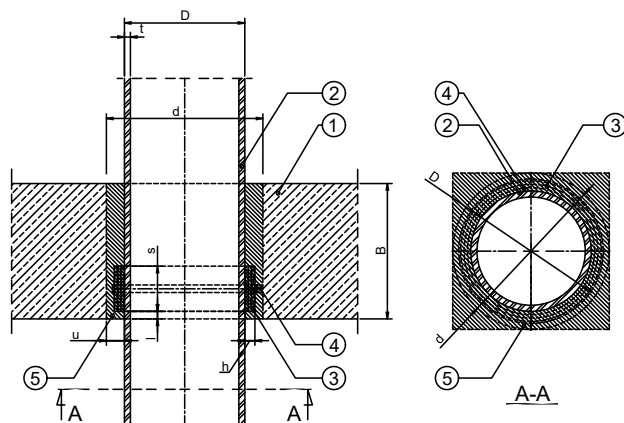
### UWAGA:

Mata akustyczna PE Weberfloor 4955 dB mat jest zalecana w stropach w szczególności gdy wymagane jest obniżenie efektów akustycznych rur kanalizacyjnych – według danych producenta maty dodatkowa uzyskiwana dźwiękochłonność maty do 19 dB dla jednej warstwy maty.

**SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO BEZ IZOLACJI W ŚCIANIE I STROPIE WEDŁUG ETA-15/0511**

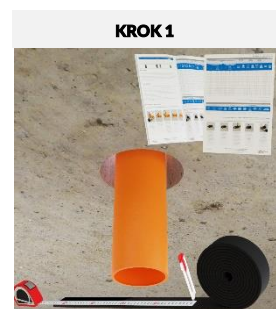


- 1 - ściana sztywna o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - opaska Multitube (wewnątrz) o wymiarach  $[h \times s]$ , umieszczona centralnie wewnątrz ściany
- 4 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 5 - szczelina między rurą a przegrodą o maksymalnej szerokości 25 mm, wypełniona zaprawą cementową lub wełną mineralną o gęstości min.  $50 \text{ kg/m}^3$  i zamknięta zaprawą gipsową o grubości min. 5 mm



- 1 - strop z betonu zbrojonego, o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - opaska Multitube (wewnątrz)  $[h \times s]$  mm, umieszczona w odległości  $l = 15 \pm 5 \text{ mm}$  od spodu stropu
- 4 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 5 - szczelina między rurą a przegrodą, o szerokości  $u = \text{max. } 25 \text{ mm}$ , wypełniona zaprawą cementową

**MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURZE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO BEZ IZOLACJI PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP**



**KROK 1**  
Odczytaj z Tabeli nr 3, 4, 5 długość opaski Multitube dla danej średnicy rury. Następnie odmierz ją i odetnij nożykiem



**KROK 2**  
Owiń odcięty kawałek opaski na rurze. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 3, 4, 5



**KROK 3**  
Zabezpiecz opaskę Multitube opaską zaciskową, lub taśmą klejącą i wsuń całość do wnętrza przegrody. Położenie opaski wewnątrz otworu – pozycja centralna w osi ściany lub  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od dołu stropu

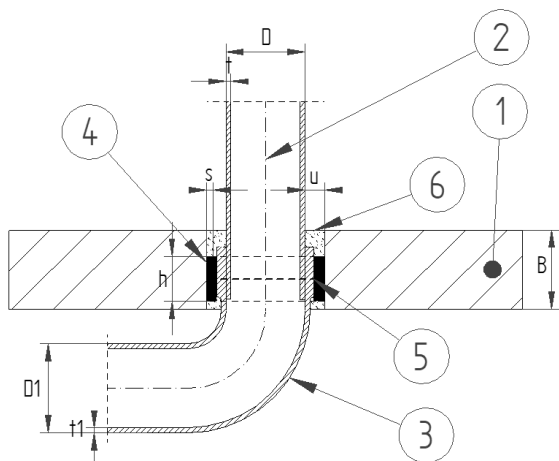


**KROK 4**  
Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową

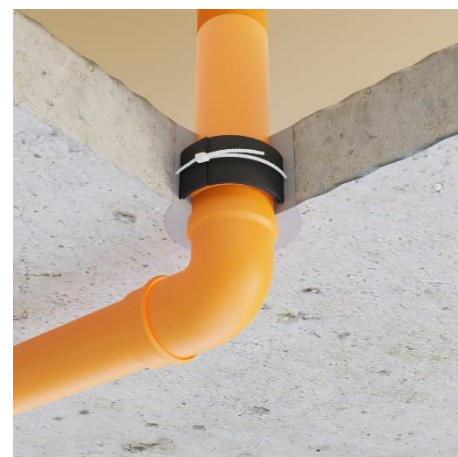


**KROK 5**  
Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, wpisz datę i nazwę wykonawcy

**SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO Z KOLANKIEM PRZECHODZĄCEJ PRZEZ STROP, MONTAŻ OPASKI NA KIELICHU RURY WEDŁUG ETA-15/0511**



- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - kolano rury plastikowej 87,5°, o średnicy  $D1$  i grubości ścianki  $t1$
- 4 - opaska Multitube  $[h \times s]$  mm, umieszczona wewnątrz stropu, w odstępnie  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od spodu stropu
- 5 - opaska zacisk. lub taśma samoprzylepna
- 6 - przestrzeń między posadzką a przejściem instalacyjnym, wypełniona zaprawą cementową, ok. 25 mm





**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR PVC BEZ IZOLACJI**

TABELA 3									
PVC									
Średnica zewnętrzna rury palnej	Wybierz rodzaj opaski Multitube			STROP KLASA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup> )		ŚCIANA KLASA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup> )		ŚCIANA KLASA EI 120 (szerokość od 100 mm k -g)	
	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odjęcia	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odjęcia	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odjęcia
mm	mm	mm			mm		mm		mm
15	60	2,5	1	1	55	1	55	1	55
	60	4	1	1	60	1	60	1	60
	100	4,8	1	1	62	1	62	1	62
25	60	2,5	1	1	86	1	86	1	86
	60	4	1	1	91	1	91	1	91
	100	4,8	1	1	94	1	94	1	94
32	60	2,5	1	1	108	1	108	1	108
	60	4	1	1	113	1	113	1	113
	100	4,8	1	1	116	1	116	1	116
40	60	2,5	1	1	134	1	134	1	134
	60	4	1	1	138	1	138	1	138
	100	4,8	1	1	141	1	141	1	141
50	60	2,5	1	2	404	1	165	1	165
	60	4	1	1	170	1	170	1	170
	100	4,8	1	1	172	1	172	1	172
63	60	2,5	2	2	885	2	885	2	885
	60	4	1	2	471	2	471	2	471
	100	4,8	1	1	213	1	213	1	213
75	60	2,5	2	2	1036	2	1036	2	1036
	60	4	1	2	546	2	546	2	546
	100	4,8	1	1	251	1	251	1	251
83	60	2,5	2	2	1137	2	1137	2	1137
	60	4	1	2	597	2	597	2	597
	100	4,8	1	1	276	1	276	1	276
90	60	2,5	2	2	1225	2	1225	2	1225
	60	4	1	2	641	2	641	2	641
	100	4,8	1	1	298	1	298	1	298
110	60	2,5	2	2	1476	2	1476	2	1476
	60	4	1	2	766	2	766	2	766
	100	4,8	1	1	361	1	361	1	361
125	60	2,5	2	4	3454	3	2543		
	60	4	2	3	2656	2	1721		
	100	4,8	1	3	1358	2	875		
135	60	2,5	2	4	3705	3	2732		
	60	4	2	3	2845	2	1846		
	100	4,8	1	3	1453	2	938		
145	60	2,5	2	5	5024	4	3956		
	60	4	2	3	3033	3	3033		
	100	4,8	1	3	1547	3	1547		
150	60	2,5	2	5	5181	4	4082		
	60	4	2	3	3127	3	3127		
	100	4,8	1	3	1594	3	1594		
160	60	2,5	2	5	5495	5	5495		
	60	4	2	3	3316	3	3316		
	100	4,8	1	3	1688	3	1688		
185	60	2,5	2	6	7630	6	7630		
	60	4	2	4	5150	4	5150		
	100	4,8	1	4	2625	4	2625		
200	60	2,5	2	6	8195	6	8195		
	60	4	2	4	5526	4	5526		
	100	4,8	1	4	2813	4	2813		

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I IŁOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA PE-HD, PE, PP, ABS, SAN + PVC BEZ IZOLACJI

TABELA 4									
PE-HD/PE/ABS/SAN+PVC									
Średnica zewnętrzna rury palnej	Wybierz rodzaj opaski Multitube			STROP KLASA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup> )		ŚCIANA KLASA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup> )		ŚCIANA KLASA EI 120 (szerokość od 100 mm k -g)	
	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia
mm	mm	mm			mm		mm		mm
15	60	2,5	1	1	50	1	50	1	50
	60	4	1	1	60	1	60	1	60
	100	4,8	1	1	62	1	62	1	62
25	60	2,5	1	1	86	1	86	1	86
	60	4	1	1	91	1	91	1	91
	100	4,8	1	1	94	1	94	1	94
32	60	2,5	1	1	108	1	108	1	108
	60	4	1	1	113	1	113	1	113
	100	4,8	1	1	116	1	116	1	116
40	60	2,5	1	1	134	1	134	1	134
	60	4	1	1	138	1	138	1	138
	100	4,8	1	1	141	1	141	1	141
50	60	2,5	1	4	785	1	173	1	173
	60	4	1	2	389	1	182	1	182
	100	4,8	1	1	172	1	172	1	172
63	60	2,5	2	2	885	2	885	2	885
	60	4	1	2	471	2	471	2	471
	100	4,8	1	1	213	1	213	1	213
75	60	2,5	2	2	1036	2	1036	2	1036
	60	4	1	2	546	2	546	2	546
	100	4,8	1	1	251	1	251	1	251
83	60	2,5	2	2	1137	2	1137	2	1137
	60	4	1	2	597	2	597	2	597
	100	4,8	1	1	276	1	276	1	276
90	60	2,5	2	2	1225	2	1225	2	1225
	60	4	1	2	641	2	641	2	641
	100	4,8	1	1	298	1	298	1	298
110	60	2,5	2	2	1476	2	1476	2	1476
	60	4	1	2	766	2	766	2	766
	100	4,8	1	1	361	1	361	1	361
125	60	2,5	2	4	3454	4	3454		
	60	4	2	3	2656	3	2656		
	100	4,8	1	3	1358	3	1358		
135	60	2,5	2	4	3705	5	4710		
	60	4	2	3	2845	3	2845		
	100	4,8	1	3	1453	3	1453		
145	60	2,5	2	5	5024	5	5024		
	60	4	2	3	3033	3	3033		
	100	4,8	1	3	1547	3	1547		
150	60	2,5	2	5	5181	5	5181		
	60	4	2	3	3127	3	3127		
	100	4,8	1	3	1594	3	1594		
160	60	2,5	2	5	5495	6	6688		
	60	4	2	3	3316	4	4522		
	100	4,8	1	3	1688	4	2311		
185	60	2,5	2	6	7630	6	7630		
	60	4	2	4	5150	4	5150		
	100	4,8	1	4	2625	4	2625		
200	60	2,5	2	6	8195				
	60	4	2	4	5526				
	100	4,8	1	4	2813				

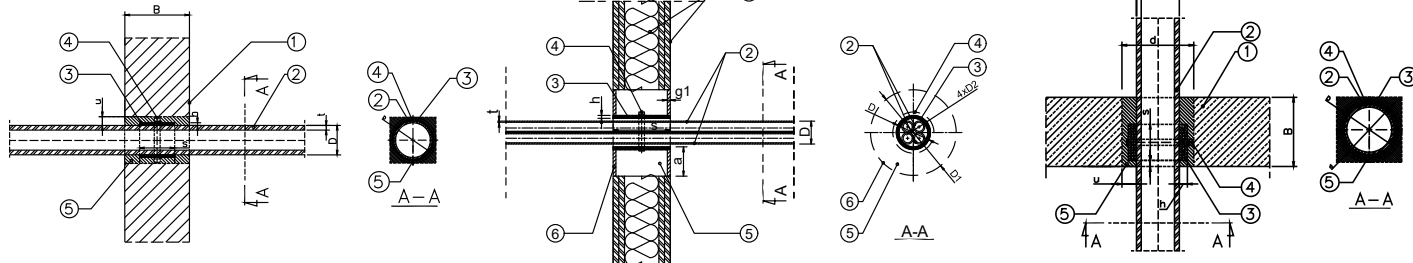
Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR PP BEZ IZOLACJI**

TABELA 5									
PP									
Średnica zewnętrzna rury palnej	Wybierz rodzaj opaski Multitube			STROP KLASA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup> )		ŚCIANA KLASA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup> )		ŚCIANA KLASA EI 120 (szerokość od 100 mm g-k)	
	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia
mm	mm	mm			mm		mm		mm
15	60	2,5	1	1	50	1	50	1	50
	60	4	1	1	60	1	60	1	60
	100	4,8	1	1	62	1	62	1	62
25	60	2,5	1	1	86	1	86	1	86
	60	4	1	1	91	1	91	1	91
	100	4,8	1	1	94	1	94	1	94
32	60	2,5	1	1	108	1	108	1	108
	60	4	1	1	113	1	113	1	113
	100	4,8	1	1	116	1	116	1	116
40	60	2,5	1	1	134	1	134	1	134
	60	4	1	1	138	1	138	1	138
	100	4,8	1	1	141	1	141	1	141
50	60	2,5	1	2	361	1	165	1	165
	60	4	1	1	170	1	170	1	170
	100	4,8	1	1	172	1	172	1	172
63	60	2,5	2	2	885	2	885	2	885
	60	4	1	2	471	2	471	2	471
	100	4,8	1	1	213	1	213	1	213
75	60	2,5	2	2	1036	2	1036	2	1036
	60	4	1	2	546	2	546	2	546
	100	4,8	1	1	251	1	251	1	251
83	60	2,5	2	2	1137	2	1137	2	1137
	60	4	1	2	597	2	597	2	597
	100	4,8	1	1	276	1	276	1	276
90	60	2,5	2	2	1225	2	1225	2	1225
	60	4	1	2	641	2	641	2	641
	100	4,8	1	1	298	1	298	1	298
110	60	2,5	2	2	1476	2	1476	2	1476
	60	4	1	2	766	2	766	2	766
	100	4,8	1	1	361	1	361	1	361
125	60	2,5	2	4	3454	3	2543		
	60	4	2	3	2656	2	1721		
	100	4,8	1	3	1358	2	875		
135	60	2,5	2	5	4710	3	2732		
	60	4	2	3	2845	2	1846		
	100	4,8	1	3	1453	2	938		
145	60	2,5	2	5	5024	4	3956		
	60	4	2	3	3033	3	3033		
	100	4,8	1	3	1547	3	1547		
150	60	2,5	2	5	5181	4	4082		
	60	4	2	3	3127	3	3127		
	100	4,8	1	3	1594	3	1594		
160	60	2,5	2	5	5495	5	5495		
	60	4	2	3	3316	3	3316		
	100	4,8	1	3	1688	3	1688		
185	60	2,5	2	6	7630	6	7630		
	60	4	2	4	5150	4	5150		
	100	4,8	1	4	2625	4	2625		
200	60	2,5	2	6	8195	6	8195		
	60	4	2	4	5526	4	5526		
	100	4,8	1	4	2813	4	2813		

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

## SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY P-EX ORAZ WIĄZEK RUR P-EX BEZ IZOLACJI PRZECHODZĄCYCH PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511



- 1 - ściana o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 - rura PE-X, o średnicy „D” i gr. ścianki rury „t”
- 3 - opaska Multitube [h x s] mm, umieszczona wewnątrz ściany, w środku jej przekroju
- 4 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 5 - przestrzeń pomiędzy rurą a ścianą, wypełniona zaprawą cementową o grubości  $u \leq 25$  mm

- 1 - ściana podatna lub sztywna o gr.  $B = \text{min. } 100$  mm
- 2 - wiązka rur plastikowych: 4 x rura PE-X, o średnicy max. 20 mm i gr. ścianki rury 2,0 mm
- 3 - opaska Multitube o wymiarach [h x s], umieszczona centralnie w środku ściany
- 4 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 5 - szczelina między rurą a przegrodą, o szerokości „a”, wypełniona wełną mineralną o gęstości min.  $60 \text{ kg/m}^3$
- 6 - zaprawa gipsowa o grubości  $g1 = \text{min. } 5$  mm

- 1 - strop z betonu zbrojonego, o gr.  $B \geq 150$  mm
- 2 - rura z tworzywa sztucznego, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - opaska Multitube [h x s] mm, umieszczona wewnątrz stropu, w odległości  $15 \pm 5$  mm od dołu stropu
- 4 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 5 - przestrzeń pomiędzy rurą a stropem, wypełniona zaprawą cementową o grubości  $u \leq 25$  mm

### MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURZE P-EX BEZ IZOLACJI PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP

KROK 1	KROK 2	KROK 3	KROK 4	KROK 5
Odczytaj z Tabeli nr 6 długość opaski Multitube dla danej średnicy rury lub wiązki, odmierź ją i odetnij nożykiem	Owiń odcięty kawałek opaski na rurze lub wiązce. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 6	Zabezpiecz taśmę opaską zaciskową, lub taśmą klejącą i wsuń całość do wnętrza przegrody. Położenie taśmy wewnątrz otworu – pozycja centralna w osi ściany lub $15 \pm 5$ mm od dołu stropu	Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową. W przypadku ściany G-K przestrzeń wypełnij wełną mineralną o gęstości min. $60 \text{ kg/m}^3$ i uzupełnij zaprawą gipsową o gr. min. 5 mm	Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, wpisz datę i nazwę wykonawcy

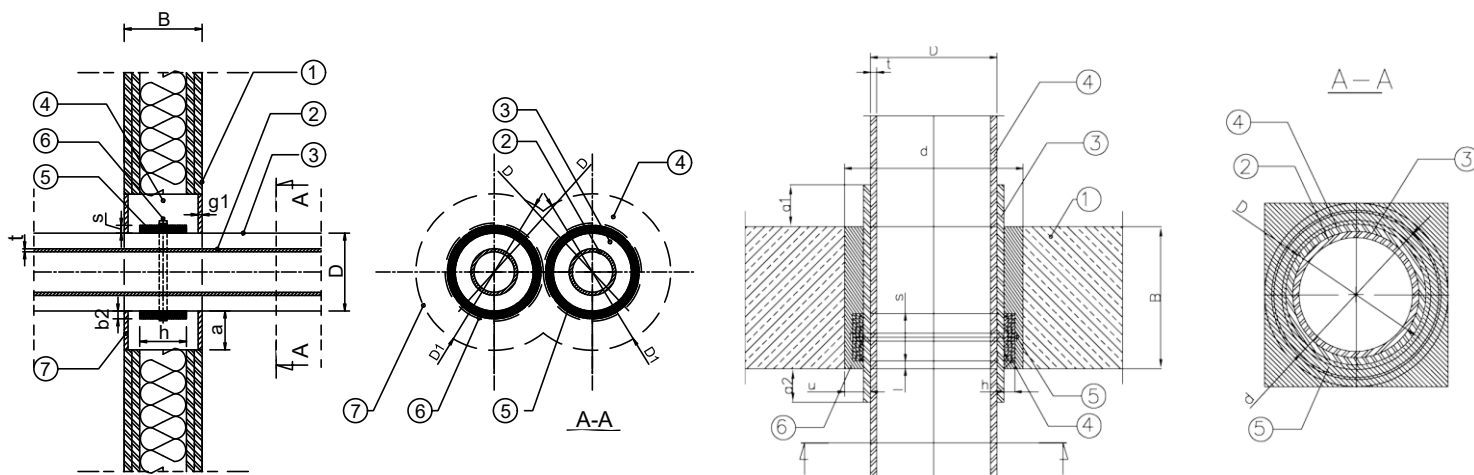
### TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA POJEDYNCZYCH RUR PE-X LUB WIĄZEK

TABELA 6																		
PE-X																		
STROP KLASA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość $1700 \text{ kg/m}^3$ )						ŚCIANA EI 120 (szerokość od 150 mm gęstość $600 \text{ kg/m}^3$ )					ŚCIANA EI 120 (szerokość od 100 mm G-K)							
Zewnętrzna średnica rury PE-X	Grubość ścianki rury	Ilość owinięć opaski Multitube zależna od wymiarów opaski			Długość opaski do odcięcia	Zewnętrzna średnica rury PE-X	Grubość ścianki rury	Ilość owinięć opaski Multitube zależna od wymiarów opaski			Długość opaski do odcięcia	Zewnętrzna średnica rury PE-X	Grubość ścianki rury	Ilość owinięć opaski Multitube zależna od wymiarów opaski			Długość opaski do odcięcia	
do (mm)	mm	2,5	4	4,8	mm	mm	mm	2,5	4	4,8	mm	mm	mm	2,5	4	4,8	mm	
17	3,5	4			371	17	3	2			154	Wiązka rur max. 4x20 mm	2	2			W zależności od średnicy i ilości rur	
	3,5		2		182		3		1		66		2		2			
	3,5			1	68		3			1	68		2					1
	4,5	6			650		5	3			254							
	4,5			2	197		5			1	68							
50	4,5	6			1272	50	5	3			565							
	4,5		4		879		5		2		389							
	4,5			2	404		5			1	172							

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie



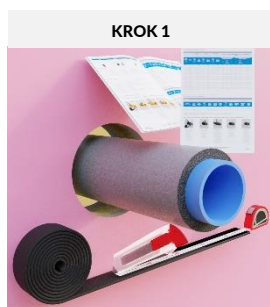
**SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO W IZOLACJI Z PIANKI AKUSTYCZNEJ PE PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511**



- 1 - ściana podatna lub sztywna o grubości  $B = \text{min. } 100 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - izolacja z piany PE, o grubości „g”; gęstości nominalnej  $30 \text{ kg/m}^3$  i klasie reakcji na ogień E według EN 13501-1
- 4 - szczelina między izolacją rury a przegrodą o maksymalnej szerokości  $a = 30 \text{ mm}$ , wypełniona wełną mineralną o gęstości  $\text{min. } 60 \text{ kg/m}^3$
- 5 - opaska Multitube (wewnątrz) o wymiarach  $[h \times s]$ , umieszczona centralnie wewnątrz ściany
- 6 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 7 - zaprawa gipsowa o grubości  $g_1 = \text{min. } 5 \text{ mm}$

- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - izolacja z pianki akustycznej PE o gr. =  $6 \text{ mm}$
- 4 - opaska Multitube  $[h \times s] \text{ mm}$ , umieszczona wewnątrz stropu, w odstępnie  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od spodu stropu
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 6 - przestrzeń między posadzką a przejściem instalacyjnym, wypełniona zaprawą cementową, ok.  $25 \text{ mm}$

**MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURZE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO W IZOLACJI Z PIANKI PE PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP**



**KROK 1**  
Odczytaj z Tabeli nr 7 długość opaski Multitube dla danej średnicy rury, odmierź ją i odetnij nożykiem



**KROK 2**  
Owiń odcięty kawałek opaski na izolacji rury. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 7



**KROK 3**  
Zabezpiecz taśmę opaską zaciskową, lub taśmą klejącą i wsuń całość do wnętrza przegrody. Położenie opaski wewnątrz otworu – pozycja centralna w osi ściany lub  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od dołu stropu



**KROK 4**  
Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową. W przypadku ściany G-K przestrzeń wypełnij wełną mineralną o gęstości  $\text{min. } 60 \text{ kg/m}^3$  i uzupełnij zaprawą gipsową o grubości do  $5 \text{ mm}$



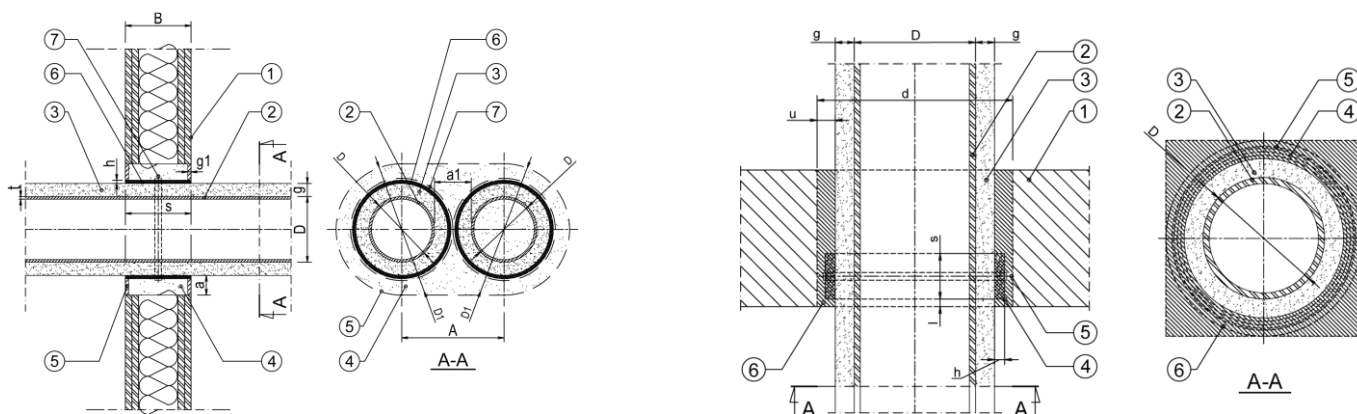
**KROK 5**  
Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, wpisz datę i nazwę wykonawcy

**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH W IZOLACJI Z PIANKI PE  
PONIŻSZA TABELA PRZEDSTAWIA DOBÓR OPASKI MULTITUBE DLA RUR PP**

TABELA 7								
RURY PP								
Średnica zewnętrzna rury palnej	Wybierz rodzaj opaski Multitube		STROP KLASA EI 120 szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>			ŚCIANA KLASA EI 120 szerokość od 100 mm		
			Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Grubość izolacji 6 mm		Grubość izolacji 9 mm
	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube				Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia
mm	mm	mm			mm			mm
15	60	2,5	1	4	496	1	2	254
	60	4	1	2	245	1	1	116
	100	4,8	1	1	100	1	1	119
25	60	2,5	1	4	622	1	2	317
	60	4	1	2	308	1	1	146
	100	4,8	1	1	131	1	1	150
32	60	2,5	1	4	710	1	2	361
	60	4	1	2	352	1	1	170
	100	4,8	1	1	153	1	1	172
40	60	2,5	1	4	810	1	2	411
	60	4	1	2	402	1	1	195
	100	4,8	1	1	178	1	1	197
50	60	2,5	1	4	936	2	2	948
	60	4	1	2	210	1	3	791
	100	4,8	1	1	225	1	2	517
63	60	2,5	1	4	1099	2	3	1714
	60	4	1	2	546	1	4	1269
	100	4,8	1	1	251	1	2	599
75	60	2,5	1	4	1250	2	3	1941
	60	4	1	2	622	1	4	1419
	100	4,8	1	1	288	1	2	674
83	60	2,5	1	4	1350	2	3	2091
	60	4	1	2	672	1	4	1520
	100	4,8	1	1	314	1	2	725
90	60	2,5	1	4	1438	2	3	2223
	60	4	1	2	716	1	4	1608
	100	4,8	1	1	336	1	2	769
110	60	2,5	1	4	1689	2	4	3529
	60	4	1	2	842	2	2	1758
	100	4,8	1	1	398	1	2	894
125	60	2,5	2	3	2769			
	60	4	1	3	1441			
	100	4,8	1	2	951			
135	60	2,5	2	3	2958			
	60	4	1	3	1535			
	100	4,8	1	2	1014			
145	60	2,5	2	4	4258			
	60	4	1	4	2223			
	100	4,8	1	2	1076			
150	60	2,5	2	4	4383			
	60	4	1	4	2286			
	100	4,8	1	2	1108			
160	60	2,5	2	4	4635			
	60	4	1	4	2412			
	100	4,8	1	2	1171			

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

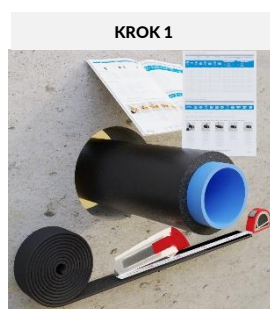
## SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511



- 1 - ściana sztywna o grubości  $B = \text{min. } 100 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - cięta izolacja z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF), o grubości „g”, gęstości nominalnej  $45 - 70 \text{ kg/m}^3$  i klasie reakcji na ogień B<sub>1</sub>-s2, d0 według EN 13501-1
- 4 - szczelina między izolacją rury a przegrodą o maksymalnej szerokości  $a = 30 \text{ mm}$ , wypełniona wełną mineralną o gęstości min.  $60 \text{ kg/m}^3$
- 5 - zaprawa gipsowa o grubości  $g_1 = \text{min. } 5 \text{ mm}$
- 6 - opaska Multitube (wewnątrz) o wymiarach  $[h \times s]$ , umieszczona centralnie wewnątrz ściany
- 7 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna

- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - izolacja z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości „g” (izolacja ciągła)
- 4 - opaska Multitube  $[h \times s]$  mm, umieszczona wewnątrz stropu, w odległości  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od spodu stropu
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 6 - przestrzeń między posadzką a przejściem instalacyjnym, wypełniona zaprawą cementową, ok.  $25 \text{ mm}$

## MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURZE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP



Odczytaj z Tabeli nr 8 długość opaski Multitube dla danej średnicy rury, odmierź ją i odetnij nożykiem



Owiń odcięty kawałek opaski na izolacji rury. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 8



Zabezpiecz taśmę opaski zaciskową, lub taśmą klejącą i wsuń całość do wnętrza przegrody. Położenie opaski wewnątrz otworu – pozycja centralna w osi ściany lub  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od dołu



Przeźren między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową lub wełną mineralną o gęstości min.  $60 \text{ kg/m}^3$



Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, wpisz datę i nazwę wykonawcy

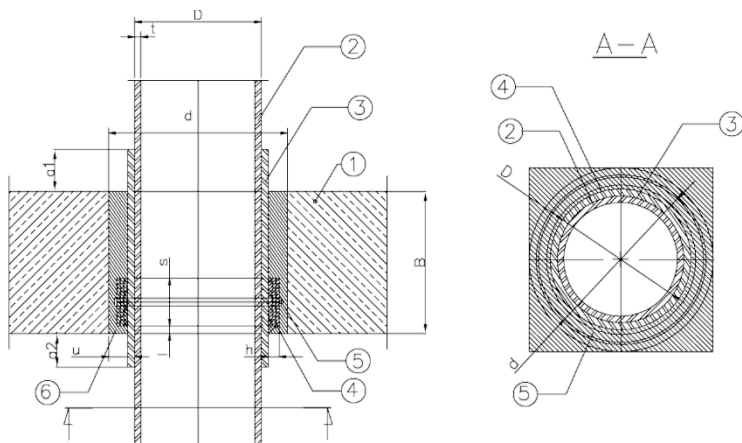
**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF**

TABELA 8								
	Wybierz wymiar i ilość rzędów owinięć Multitube		STROP KLASA EI 180 szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>			ŚCIANA KLASA EI 120 szerokość od 100 mm		
			PE/HD/PE/ABS/SAN+PVC - grubość izolacji 12 mm			PP - grubość izolacji 32 mm		
Średnica zewnętrzna rury palnej	Wybrane z ETA wymiary opaski Multitube		Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odjęcia	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odjęcia
mm	mm	mm			mm			mm
15	60	2,5	1	4	647	1	4	1149
	60	4	1	2	320	1	2	571
	100	4,8	1	1	138	1	1	263
25	60	2,5	1	4	772	1	4	1275
	60	4	1	2	383	1	2	634
	100	4,8	1	1	169	1	1	295
32	60	2,5	1	4	860	1	4	1363
	60	4	1	2	427	1	2	678
	100	4,8	1	1	191	1	1	317
40	60	2,5	1	4	961	1	4	1463
	60	4	1	2	477	1	2	728
	100	4,8	1	1	216	1	1	342
50*	60	2,5	1	4	1086	2	3	2336
	60	4	1	2	540	2	2	1583
	100	4,8	1	1	248	1	2	806
63*	60	2,5	1	4	1250	2	3	2581
	60	4	1	2	622	2	2	1746
	100	4,8	1	1	288	1	2	888
75*	60	2,5	1	4	1400	2	4	3806
	60	4	1	2	697	2	2	1897
	100	4,8	1	1	326	1	2	963
83*	60	2,5	1	4	1501	2	4	4007
	60	4	1	2	747	2	3	3071
	100	4,8	1	1	351	1	3	1566
90*	60	2,5	1	4	1589	2	4	4182
	60	4	1	2	791	2	3	3203
	100	4,8	1	1	373	1	3	1632
110*	60	2,5	1	4	1840	2	5	5935
	60	4	1	2	917	2	3	3580
	100	4,8	1	1	436	1	3	1820

\* Średnica opasek oznaczona (\*) dotyczy rur PP, możliwość zwiększenia do EI 120 poprzez Indywidualną Dokumentację Techniczną (IDT)

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

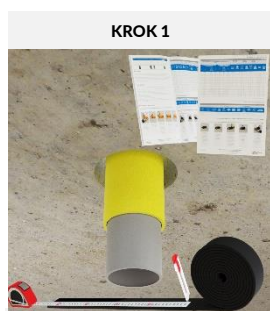
**SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY KANALIZACJI W IZOLACJI Z PIANKI AKUSTYCZNEJ NISKOSZUMOWEJ PE PRZECHODZĄCEJ PRZEZ STROP WEDŁUG ETA-15/0511**



- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - izolacja z maty akustycznej wykonanej z PE o grubości g, długości na górze  $a_1 = 30 \text{ mm}$  i na dole  $a_2 = 30 \text{ mm}$
- 4 - opaska Multitube [h x s] mm, umieszczona wewnątrz stropu, w odstępnie  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od spodu stropu
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 6 - przestrzeń między posadzką a przejściem instalacyjnym, wypełniona zaprawą cementową, ok. 25 mm

Prawidłowy sposób montażu maty akustycznej na rurach kanalizacji niskoszumowej

**MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURZE KANALIZACJI W IZOLACJI Z PIANKI AKUSTYCZNEJ NISKOSZUMOWEJ PE PRZECHODZĄCEJ PRZEZ STROP**



**KROK 1**  
Odczytaj z Tabeli nr 9 długość opaski Multitube dla danej średnicy rury, odmierź ją i odetnij nożykiem



**KROK 2**  
Owiń odcięty kawałek opaski na izolacji rury. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 9



**KROK 3**  
Zabezpiecz taśmę opaską zaciskową, lub taśmą klejącą i wsuń całość do wnętrza przegrody. Położenie opaski wewnątrz otworu -  $15 \pm 5 \text{ mm}$  od dołu stropu



**KROK 4**  
Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową



**KROK 5**  
Oznakuj wykonane przejście za pomocą metryczki, zaznacz na niej datę i nazwę wykonawcy

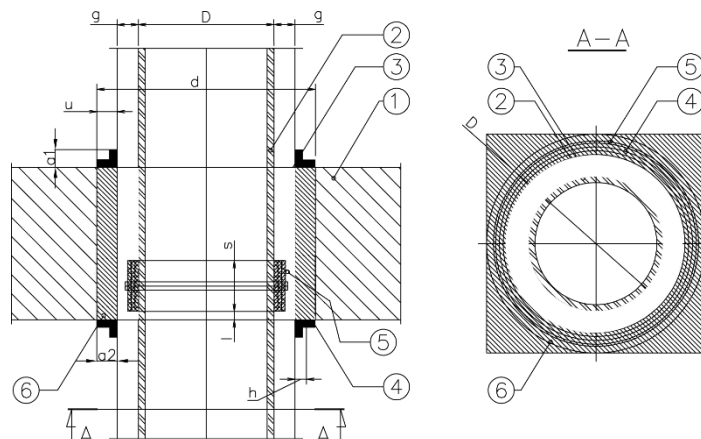
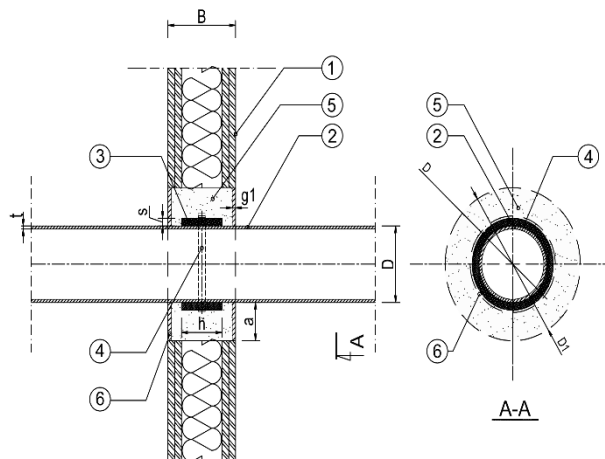


TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA POJEDYNCZYCH RUR KANALIZACJI NISKOSZUMOWEJ

TABELA 9											
Wybierz wymiar Multitube			STROP KLASA EI 120 szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>								
			Grubość izolacji 6 mm								
			PVC			PE-HD/PE/ABS/SAN+PVC			PP		
Średnica zewnętrzna rury palnej	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia
mm	mm	mm			mm			mm			mm
15	60	2,5	2	4	992	1	1	93	1	4	496
	60	4	1	4	590	1	1	97	1	2	245
	100	4,8	1	2	260	1	1	100	1	1	100
25	60	2,5	2	4	1243	1	1	124	1	4	622
	60	4	1	4	716	1	1	129	1	2	308
	100	4,8	1	2	323	1	1	131	1	1	131
32	60	2,5	2	4	1419	1	1	146	1	4	710
	60	4	1	4	804	1	1	151	1	2	352
	100	4,8	1	2	367	1	1	153	1	1	153
40	60	2,5	2	4	1620	1	1	171	1	4	810
	60	4	1	4	904	1	1	176	1	2	402
	100	4,8	1	2	417	1	1	178	1	1	178
50	60	2,5	2	4	1871	2	4	1871	1	4	936
	60	4	1	4	1030	1	4	1030	1	2	465
	100	4,8	1	2	480	1	2	480	1	1	210
63	60	2,5	2	4	2198	2	4	2198	1	4	1099
	60	4	1	4	1193	1	4	1193	1	2	546
	100	4,8	1	2	561	1	2	561	1	1	251
75	60	2,5	2	4	2499	2	4	2499	1	4	1250
	60	4	1	4	1344	1	4	1344	1	2	622
	100	4,8	1	2	637	1	2	637	1	1	288
83	60	2,5	2	4	2700	2	4	2700	1	4	1350
	60	4	1	4	1444	1	4	1444	1	2	672
	100	4,8	1	2	687	1	2	687	1	1	314
90	60	2,5	2	4	2876	2	4	2876	1	4	1438
	60	4	1	4	1532	1	4	1532	1	2	716
	100	4,8	1	2	731	1	2	731	1	1	336
110	60	2,5	2	4	3379	2	4	3379	1	4	1689
	60	4	1	4	1784	1	4	1784	1	2	842
	100	4,8	1	2	857	1	2	857	1	1	398
125	60	2,5	2	4	3755	2	4	3755	2	3	2769
	60	4	1	4	1972	1	4	1972	1	3	1441
	100	4,8	1	2	951	1	2	951	1	2	951
135	60	2,5	2	4	4007	2	4	4007	2	3	2958
	60	4	1	4	2098	1	4	2098	1	3	1535
	100	4,8	1	2	1014	1	2	1014	1	2	1014
145	60	2,5	2	4	4258	2	4	4258	2	4	4258
	60	4	1	4	2223	1	4	2223	1	4	2223
	100	4,8	1	2	1076	1	2	1076	1	2	1076
150	60	2,5	2	4	4383	2	4	4383	2	4	4383
	60	4	1	4	2286	1	4	2286	1	4	2286
	100	4,8	1	2	1108	1	2	1108	1	2	1108
160	60	2,5	2	4	4635	2	4	4635	2	4	4635
	60	4	1	4	2412	1	4	2412	1	4	2412
	100	4,8	1	2	1171	1	2	1171	1	2	1171

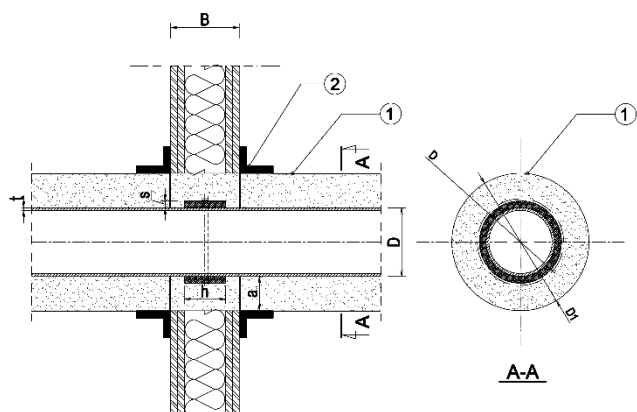
Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

**SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO W IZOLACJI Z WEŁNY MINERALNEJ PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511**



- 1 - ściana podatna lub sztywna, o grubości B = min. 100 mm
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - opaska Multitube (wewnątrz) o wymiarach [h x s], umieszczona centralnie wewnątrz ściany
- 4 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 5 - szczelina między rurą a przegrodą o maksymalnej szerokości a = 30 mm, wypełniona wełną mineralną o gęstości min. 60 kg/m<sup>3</sup>
- 6 - zaprawa gipsowa o grubości g1 = 5 mm

- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości B = min. 150 mm
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - wełna mineralna o gęstości min. 50 kg/m<sup>3</sup> (izolacja ciągła)
- 4 - pasta Flame Cabel Pasta A po obu stronach stropu; długość a1 = min. 50 mm, grubość g1 = min. 0,6 mm, szerokość a2 = min. 50 mm, grubość g2 = min. 0,6 mm
- 5 - opaska Multitube [h x s] mm, umieszczona wewnątrz stropu, w odległości 15 ± 5 mm od spodu stropu
- 6 - przestrzeń między posadzką a przejściem instalacyjnym, wypełniona zaprawą cementową, ok. 25 mm



**W razie potrzeby, możliwa jest kontynuacja izolacji z wełny mineralnej na całej długości rury:**

- 1 - wełna mineralna o gęstości min. 50 kg/m<sup>3</sup> (ciągła izolacja)
- 2 - Flame Cabel Pasta A po obu stronach ściany; długość a1 = min. 50 mm, grubość g1 = min. 0,6 mm szerokość a2 = min. 50 mm, grubość g2 = min. 0,6 mm

**MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURZE PALNEJ W IZOLACJI Z WEŁNY MINERALNEJ PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP**



Odczytaj z Tabeli nr 10 długość opaski Multitube dla danej średnicy rury, odmierz ją i odetnij nożykiem



Zdejmij izolację z rury, owiń odcięty kawałek opaski na rurze, pod izolacją z wełny mineralnej. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 10



Zabezpiecz taśmę opaską zaciskową, lub taśmą klejącą i wsuń całość do wnętrza przegrody. Położenie opaski wewnątrz otworu – pozycja centralna w osi ściany lub 15 ± 5 mm od dołu



Założ izolację z wełny mineralnej na rurę tak aby przykrywała opaskę. Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową lub wełną mineralną o gęstości min. 60 kg/m<sup>3</sup>



Za pomocą szpachelki nanieś Flame Cabel Pasta A na przegrodę oraz na izolację rury tak aby powstały pierścienie o szerokości min. 50 mm i grubości min. 0,6 mm



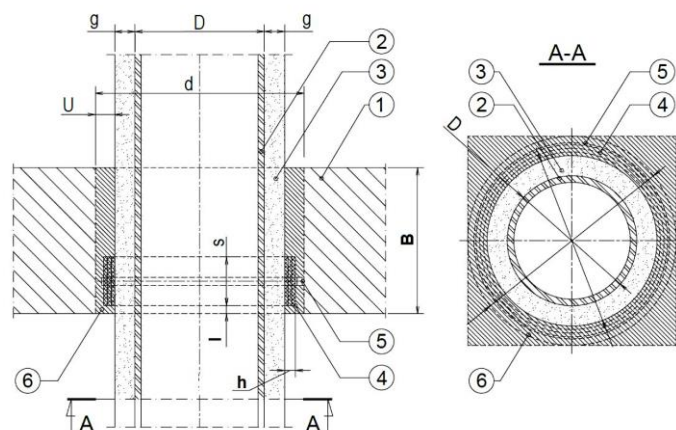
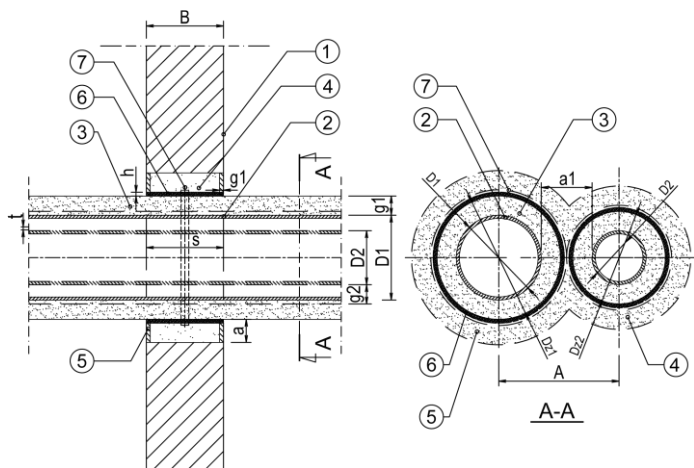
Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, i Flame Cabel Pasta A. Wpisz datę i nazwę wykonawcy

**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH W IZOLACJI Z WEŁNY MINERALNEJ**

TABELA 10							
RURY PP-R Stabi AL / PP-R/GF/PP-R							
Wybierz wymiar i ilość rzędów owinięć Multitube				STROP KLASA EI 180 szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>		ŚCIANA KLASA EI 180 szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>	
				Grubość izolacji 25 mm			
Średnica zewnętrzna rury palnej	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia	Ilość owinięć Multitube w jednym rzędzie	Całkowita długość opaski Multitube do odcięcia
mm	mm	mm			mm		mm
15	60	2,5	2	4	691	4	691
	60	4	1	4	440	4	440
	100	4,8	1	2	185	2	185
25	60	2,5	2	4	942	4	942
	60	4	1	4	565	4	565
	100	4,8	1	2	247	2	247
32	60	2,5	2	4	1118	4	1118
	60	4	1	4	653	4	653
	100	4,8	1	2	291	2	291
40	60	2,5	2	4	1319	4	1319
	60	4	1	4	754	4	754
	100	4,8	1	2	342	2	342
50	60	2,5	2	4	1570	4	1570
	60	4	1	4	879	4	879
	100	4,8	1	2	404	2	404
63	60	2,5	2	4	1897	4	1897
	60	4	1	4	1042	4	1042
	100	4,8	1	2	486	2	486
75	60	2,5	2	4	2193	4	2193
	60	4	1	4	1193	4	1193
	100	4,8	1	2	561	2	561
83	60	2,5	2	4	2399	4	2399
	60	4	1	4	1294	4	1294
	100	4,8	1	2	612	2	612
90	60	2,5	2	4	2575	4	2575
	60	4	1	4	1382	4	1382
	100	4,8	1	2	656	2	656
110	60	2,5	2	4	3077	4	3077
	60	4	1	4	1633	4	1633
	100	4,8	1	2	781	2	781

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

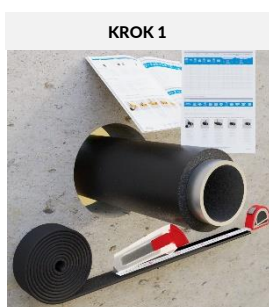
**SPOSÓB WYKONANIA ZABEZPIECZENIA RURY METALOWEJ W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511**



- 1 - ściana sztywna o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - ciągła izolacja z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF), o grubości „g”, gęstości nominalnej  $45 - 70 \text{ kg/m}^3$  i klasie reakcji na ogień  $B_L-s2$ ,  $d_0$  według EN 13501-1
- 4 - szczelina między izolacją rury a przegrodą o maksymalnej szerokości  $u = 25 \text{ mm}$ , wypełniona wełną mineralną o gęstości  $\text{min. } 60 \text{ kg/m}^3$  i zamknięta zaprawą gipsową o grubości  $\text{min. } 5 \text{ mm}$ , lub wypełniona zaprawą cementową
- 5 - zaprawa gipsowa o grubości  $g_1 = 5 \text{ mm}$
- 6 - opaska Multitube (wewnątrz) o wymiarach  $[h \times s]$ , umieszczona centralnie wewnątrz ściany
- 7 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna

- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - rura metalowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - ciągła izolacja z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF), o grubości „g”, gęstości nominalnej  $45 - 70 \text{ kg/m}^3$  i klasie reakcji na ogień  $B_L-s2$ ,  $d_0$  według EN 13501-1
- 4 - opaska Multitube (wewnątrz)  $[h \times s]$  mm; umieszczona w odległości  $l = 15 \pm 5 \text{ mm}$  od spodu stropu
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 6 - szczelina między izolacją rury a przegrodą o maksymalnej szerokości  $u = 25 \text{ mm}$ , wypełniona zaprawą cementową

**MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURZE METALOWEJ W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP**



Odczytaj z Tabeli 11.1 dla rur stalowych, 11.2 dla rur miedzianych lub 11.3 dla rur żeliwnych, długość opaski Multitube dla danej średnicy rury, odmierzą ją i odetnij nożykiem



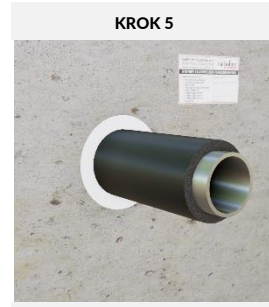
Owini odcięty kawałek opaski na izolacji rury. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 11.1 dla rur stalowych, 11.2 dla rur miedzianych lub 11.3 dla rur żeliwnych



Zabezpiecz taśmę opaską elektryczną i wsuń całość do przegrody. Położenie opaski wewnątrz otworu – pozycja centralna w osi ściany lub  $10-15 \text{ mm}$  od dołu stropu



Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową



Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, wpisz datę i nazwę wykonawcy

**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR STALOWYCH W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF**
**TABELA 11.1**
**RURY STALOWE**

Średnica nominalna rury maksymalna grubość ścianki 14,2	Wybierz rodzaj Multitube			STROP KLASA EI120 szerokość 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>		ŚCIANA KLASA EI120 szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>		ŚCIANA KLASA EI120 szerokość od 100 mm	
	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Grubość izolacji 9 mm		Grubość izolacji 10 mm		Grubość izolacji 32 mm	
				Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia
mm	mm	mm			mm		mm		mm
17,2	60	2,5	1	1	118	1	125	4	1177
					Grubość izolacji 25 mm		Grubość izolacji 25 mm		
	60	4	1	2	497	2	497	2	585
25	100	4,8	1	1	226	1	226	1	270
	60	2,5	1	3	801	3	801	4	1275
	60	4	1	2	546	2	546	3	989
26,9	100	4,8	1	1	251	1	251	2	649
	60	2,5	1	3	819	3	819	4	1299
	60	4	1	2	558	2	558	3	1007
31,8	100	4,8	1	1	257	1	257	2	661
	60	2,5	1	3	865	3	865	6	2135
	60	4	1	2	589	2	589	4	1454
38	100	4,8	1	1	272	1	272	2	692
	60	2,5	1	3	923	3	923	6	2251
	60	4	1	2	628	2	628	4	1532
42,4	100	4,8	1	1	292	1	292	2	731
	60	2,5	1	3	965	3	965	6	2334
	60	4	1	2	656	2	656	4	1588
48,3	100	4,8	1	1	305	1	305	2	759
	60	2,5	1	3	1020	3	1020	6	2445
	60	4	1	2	693	2	693	4	1662
54	100	4,8	1	1	324	1	324	2	796
	60	2,5	1	3	1074	3	1074	6	2553
	60	4	1	2	728	2	728	4	1733
57,2	100	4,8	1	1	342	1	342	2	831
	60	2,5	1	3	1104	3	1104	6	2613
	60	4	1	2	749	2	749	4	1773
60,3	100	4,8	1	1	352	1	352	2	852
	60	2,5	1	3	1133	3	1133	7	3172
	60	4	1	2	768	2	768	4	1812
76,1	100	4,8	1	1	362	1	362	2	871
	60	2,5	2	3	2564	3	2564		
	60	4	1	4	1835	4	1835		
88,9	100	4,8	1	2	882	2	882		
	60	2,5	2	4	3803	4	3803		
	60	4	2	3	2918	3	2918		
101,6	100	4,8	1	3	1489	3	1489		
	60	2,5	2	4	4122	4	4122		
	60	4	2	3	3158	3	3158		
108,7	100	4,8	1	3	1609	3	1609		
	60	2,5	2	4	4301	4	4301		
	60	4	2	3	3291	3	3291		
133,9	100	4,8	1	3	1676	3	1676		
	60	2,5	2	5	6245	5	6245		
	60	4	2	3	3766	3	3766		
159,11	100	4,8	1	3	1913	3	1913		
	60	2,5	2	5	7037	5	7037		
	60	4	2	3	4241	3	4241		
168	100	4,8	1	3	2151	3	2151		
	60	2,5	2	5	7316	5	7316		
	60	4	2	3	4409	3	4409		
219	100	4,8	1	3	2234	3	2234		
	60	2,5	2	6	10795	6	10795		
	60	4	2	4	7260	4	7260		
	100	4,8	1	4	3680	4	3680		
	60	2,5	2	6	10795	6	10795		
	60	4	2	4	7260	4	7260		

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie



TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR MIEDZIANYCH W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF

TABELA 11.2							
RURY MIEDZIANE							
Średnica nominalna rury maksymalna grubość ścianki 14,2	Wybierz rodzaj Multitube			STROP KLASA EI120 szerokość 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>		ŚCIANA KLASA EI120 szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>	
	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Grubość izolacji 32 mm		Grubość izolacji 25 mm	
				Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia
mm	mm	mm			mm		mm
8	60	2,5	1	3	772	3	641
	60	4	1	2	528	2	440
	100	4,8	1	1	241	1	197
10	60	2,5	1	3	791	3	659
	60	4	1	2	540	2	452
	100	4,8	1	1	248	1	204
12	60	2,5	1	3	810	3	678
	60	4	1	2	553	2	465
	100	4,8	1	1	254	1	210
14	60	2,5	1	3	829	3	697
	60	4	1	2	565	2	477
	100	4,8	1	1	260	1	216
15	60	2,5	1	3	838	3	707
	60	4	1	2	571	2	484
	100	4,8	1	1	263	1	219
18	60	2,5	1	3	867	3	735
	60	4	1	2	590	2	502
	100	4,8	1	1	273	1	229
22	60	2,5	1	3	904	3	772
	60	4	1	2	615	2	528
	100	4,8	1	1	285	1	241
28	60	2,5	1	3	961	3	829
	60	4	1	2	653	2	565
	100	4,8	1	1	304	1	260
35	60	2,5	1	3	1027	3	895
	60	4	1	2	697	2	609
	100	4,8	1	1	326	1	282
42	60	2,5	1	3	1093	3	961
	60	4	1	2	741	2	653
	100	4,8	1	1	348	1	304
54	60	2,5	1	3	1206	3	1074
	60	4	1	2	816	2	728
	100	4,8	1	1	386	1	342
63	60	2,5	2	3	2581	3	2317
	60	4	2	2	1746	2	1570
	100	4,8	1	2	888	2	800
76,1	60	2,5	2	4	3833	4	3482
	60	4	2	3	2941	3	2677
	100	4,8	1	3	1501	3	1369
88,9	60	2,5	2	4	4155	4	3803
	60	4	2	3	3182	3	2918
	100	4,8	1	3	1621	3	1489
108	60	2,5	2	5	5872	5	5432
	60	4	2	3	3542	3	3278
	100	4,8	1	3	1801	3	1669

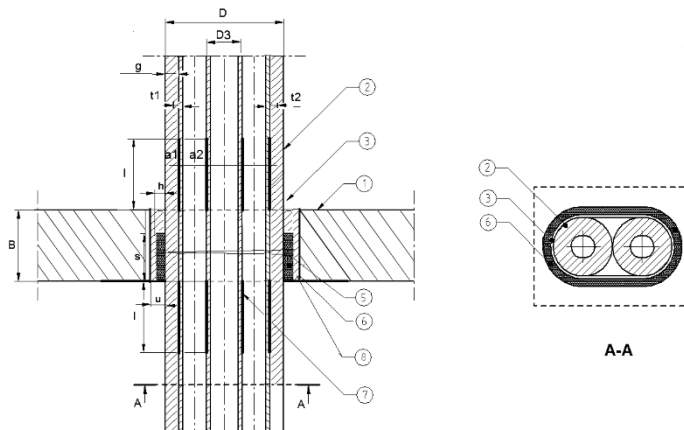
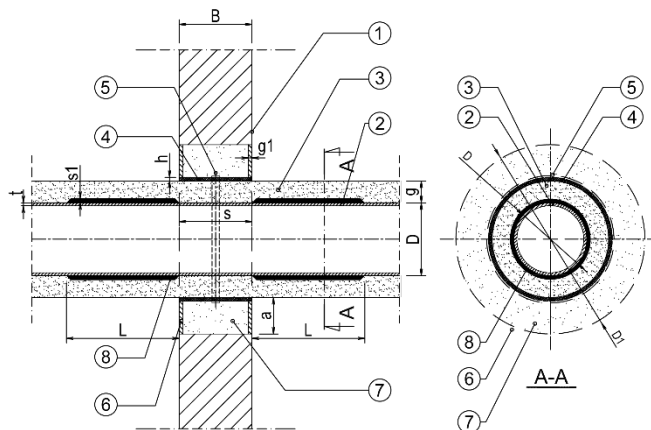
Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA RUR ŻELIWNICH W IZOLACJI Z ELASTOMERYCZNEJ PIANKI FEF

TABELA 11.3									
RURY ŻELIWNE									
	Wybierz rodzaj Multitube			STROP KLASA EI 120 szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>		ŚCIANA EI 120			
				szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>		szerokość od 100mm			
	Grubość izolacji 25 mm		Grubość izolacji 13mm		Grubość izolacji 32 mm				
Średnica nominalna rury maksymalna grubość ścianki 14,2	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia
mm	mm	mm			mm		mm		mm
50	60	2,5	2	2	1350	2	1049	3	2336
	60	4	2	2	1407	1	528	2	1583
	100	4,8	1	1	329	1	254	2	806
60	60	2,5	2	3	2261	2	1174	3	2525
	60	4	2	2	1532	1	590	2	1708
	100	4,8	1	2	781	1	285	2	869
65	60	2,5	2	3	2355	2	1237		
	60	4	2	2	1595	1	622		
	100	4,8	1	2	813	1	301		
70	60	2,5	2	3	2449	2	1300		
	60	4	2	2	1658	1	653		
	100	4,8	1	2	844	1	317		
75	60	2,5	2	3	2543	2	1363		
	60	4	2	2	1721	1	685		
	100	4,8	1	2	875	1	332		
80	60	2,5	2	3	2638	2	1426		
	60	4	2	2	1784	1	716		
	100	4,8	1	2	907	1	348		
100	60	2,5	2	4	4082	2	1677		
	60	4	2	3	3127	1	842		
	100	4,8	1	3	1594	1	411		
125	60	2,5	2	4	4710	2	1991		
	60	4	2	3	3598	1	999		
	100	4,8	1	3	1829	1	489		
150	60	2,5	2	4	5338	2	2305		
	60	4	2	3	4069	1	1156		
	100	4,8	1	3	2065	1	568		
200	60	2,5	2	5	8321	2	2933		
	60	4	2	3	5011	1	1470		
	100	4,8	1	3	2536	1	725		
250	60	2,5	2	6	11963	2	3561		
	60	4	2	4	8038	1	1784		
	100	4,8	1	4	4069	1	882		

Kolor czerwony sugeruje najbardziej optymalne rozwiązanie

## SPOSÓB WYKONANIA ZABEZPIECZENIA RURY METALOWEJ W IZOLACJI Z PIANKI PE PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511



- 1 - ściana sztywna o grubości B=min. 100 mm
- 2 - rura metalowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”
- 3 - izolacja z piany PE, o grubości „g”; gęstości nominalnej 30 kg/m<sup>3</sup> i klasie reakcji na ogień E według EN 13501-1
- 4 - opaska Multitube (wewnątrz) o wymiarach [h x s], umieszczona centralnie wewnątrz ściany
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 6 - zaprawa gipsowa o grubości g<sub>1</sub>=min. 5 mm
- 7 - szczelina między izolacją rury a przegrodą o maksymalnej szerokości a=30 mm, wypełniona wełną mineralną o gęstości min. 60 kg/m<sup>3</sup>
- 8 - Flame Cabel Pasta I o wymiarach: długość L=min. 500 mm, grubość s<sub>1</sub>=min. 1,2 mm

- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości B=min. 150 mm
- 2 - rury metalowe o średnicy D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> i grubości ścianki rury t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>
- 3 - izolacja Tubolit PE na rurach metalowych, grubość „g” (izolacja ciągła) o grubości a<sub>1</sub>=min. 1,2 mm
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 6 - opaska Multitube [h x s] mm, umieszczona wewnątrz stropu, w odległości 15 ± 5 mm od spodu stropu
- 7 - pasta Flame Cabel Pasta I na rurach metalowych z izolacją z PE, długość L=min. 300 mm i grubość g<sub>1</sub>=min. 1,2 mm
- 8 - przestrzeń między posadzką a przejściem instalacyjnym, wypełniona zaprawą cementową, ok. 25 mm.

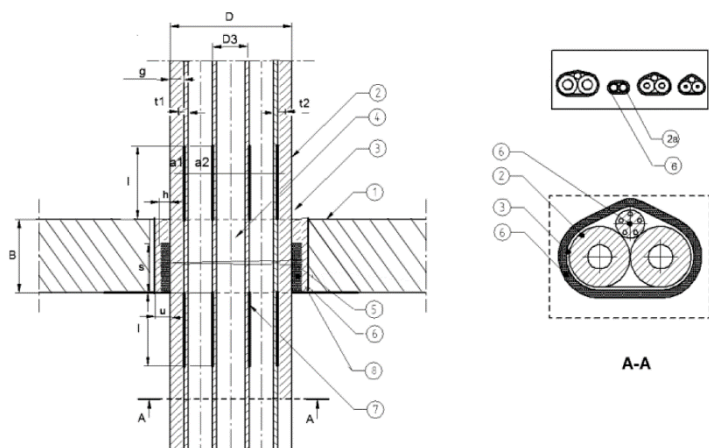
### MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA RURACH METALOWYCH W IZOLACJI Z PIANKI PE PRZECHODZĄCYCH PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP

KROK 1	KROK 2	KROK 3	KROK 4	KROK 5	KROK 6
Odczytaj z Tabeli 12 długość opaski Multitube dla danej średnicy rury, odmierź ją i odetnij nożykiem	Owiń odcięty kawałek opaski na izolacji rury. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 12	Zdejmij izolację z rury na długości 300 mm, po obu stronach przegrody	Za pomocą pędzla nanieś na rurę Flame Cabel Pasta I tak aby powstał pierścień o szerokości min. 300 mm i grubości min. 1,2 mm	Nałóż uprzednio zdjętą izolację na rurę po obu stronach przegrody	Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową lub wełną mineralną o gęstości min. 60 kg/m <sup>3</sup> . Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube i Flame Cabel Pasta I, wpisz datę i nazwę wykonawcy

### TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA POJEDYNCZYCH RUR METALOWYCH W IZOLACJI Z PIANKI PE

TABELA 12							
RURY: STAL / MIEDŹ / ŻELIWO							
		STROP EI 120 szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>			ŚCIANA EI 120 szerokość od 100 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>		
		Grubość izolacji 0,1-32 mm			Grubość izolacji 0,1-32 mm		
Średnica nominalna rury maksymalna grubość ścianki 14,2	Wybrany z ETA rozmiar opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia
mm	mm			mm			mm
DN ≤ 35	60 x 2,5	1	4	W zależności od średnicy i grubości izolacji	1	4	W zależności od średnicy i grubości izolacji
	60 x 4	1	2		1	2	
	100 x 4,8	1	1		1	1	

## SPOSÓB WYKONANIA ZABEZPIECZENIA WIĄZEK RUR METALOWYCH I KABLI LUB DWÓCH RUR PLASTIKOWYCH W IZOLACJI Z PIANKI PE PRZECHODZĄCYCH PRZEZ STROP WEDŁUG ETA-15/0511



- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości B= min. 150 mm
- 2 - rury metalowe o średnicy D1, D2 i grubości ścianki rury t1, t2
- 2a - rury plastikowe o średnicy D4, D5 i grubości ścianki rury t3, t4
- 3 - izolacja Tubolit PE na rurach metalowych, grubość „g” (izolacja ciągła)
- 4 - mały kabel, o średnicy D3 pokryty farbą Flame Cabel Farba na długości L = min. 300 mm, o grubości a1 = min. 1,2 mm
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 6 - opaska Multitube [h x s] mm, umieszczona wewnątrz stropu, w odległości 15 ± 5 mm od spodu stropu
- 7 - pasta Flame Cabel Pasta I na rurach metalowych z izolacją z PE, długość L= min. 300 mm i grubość g1= min. 1,2 mm
- 8 - przestrzeń między posadzką a przejściem instalacyjnym, wypełniona zaprawą cementową, ok. 25 mm.

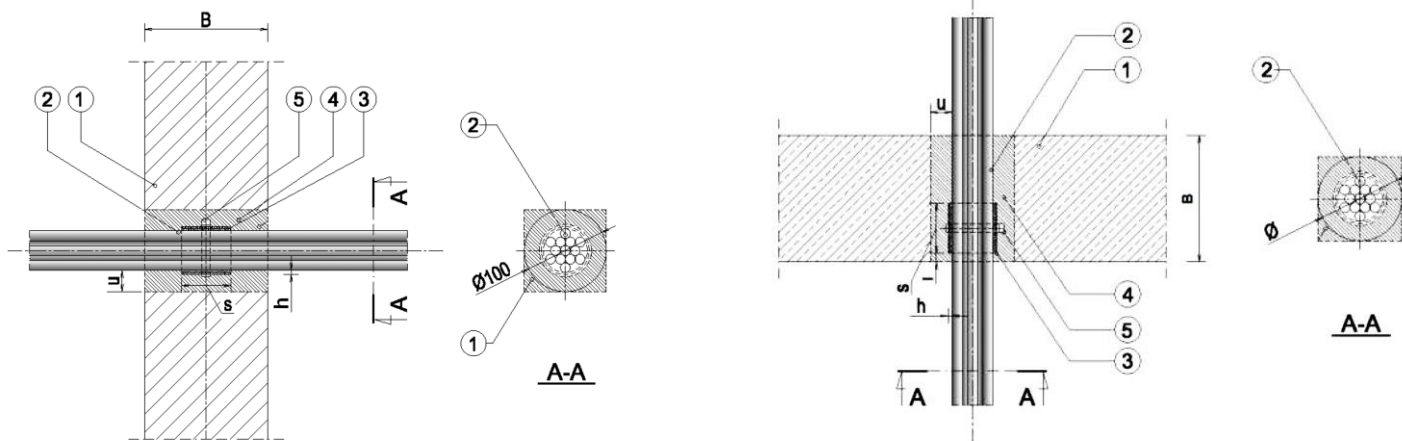
## MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA WIĄZCE DWÓCH RUR METALOWYCH W IZOLACJI Z PIANKI PE Z KABLEM, PRZECHODZĄCYCH PRZEZ STROP

KROK 1	KROK 2	KROK 3	KROK 4	KROK 5	KROK 6
Odczytaj z Tabeli 13 ilość owinięć opaski Multitube dla danej średnicy rur, odmier odpowiednią długość opaski i odetnij nożykiem	Owiń odcięty kawałek opaski na wiązkę rur z kablem. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 13	Zabezpiecz taśmę opaską elektryczną i wsuń całość do przegrody. Położenie opaski wewnątrz otworu – 15 ± 5 mm od dołu stropu	Zdejmij izolację z rur na długości 300 mm, po obu stronach przegrody. Za pomocą pędzla nanieś na rurę Flame Cabel Pasta I na długości min. 300 mm i grubości min. 1,2 mm	Nałóż uprzednio zdjętą izolację na rury po obu stronach przegrody. Za pomocą pędzla nanieś na kabel Flame Cabel Farba na długości min. 300 mm. Przestrzeń między wiązką a przegrodą wypełnij zaprawą cementową	Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, Flame Cabel Pasta I, Flame Cabel Farba. Wpisz datę i nazwę wykonawcy

## TABELA DOBORU ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA WIĄZKI RUR METALOWYCH W IZOLACJI Z PIANKI PE Z KABLEM PRZECHODZĄCEJ PRZEZ STROP

TABELA 13					
RURY MIEDZIANE					
Wybierz rodzaj Multitube			STROP EI 120 szerokość od 150 mm gęstość 1700 kg/m <sup>3</sup>		
Grubość izolacji 9 mm					
Średnica nominalna rury maksymalna grubość ścianki 14,2	Wybrana z ETA szerokość opaski Multitube	Wybrana z ETA grubość opaski Multitube	Ilość rzędów opaski Multitube	Ilość owinięć Multitube na rurę	Długość opaski do odcięcia
mm	mm	mm			mm
DN ≤ 22,2 + kabel ≤ 14 mm	60	2,5	1	2	W zależności od średnicy
	60	4	1	1	
	100	4,8	1	1	

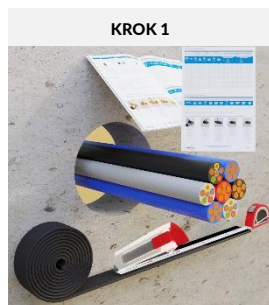
**SPOSÓB WYKONANIA ZABEZPIECZENIA WIĄZKI KABLI PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511**



- 1 - ściana sztywna o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - wiązka kabli, o średnicy  $\leq 100 \text{ mm}$ , składająca się z kabli o średnicy nie większej niż  $14 \text{ mm}$
- 3 - opaska Multitube (wewnątrz)  $[h \times s]$ , umieszczona centralnie w środku ściany
- 4 - szczelina między wiązką kabli a przegrodą o maksymalnej szerokości  $u = 25 \text{ mm}$ , wypełniona zaprawą cementową
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna

- 1 - strop sztywny z betonu zbrojonego o grubości  $B = \text{min. } 150 \text{ mm}$
- 2 - wiązka kabli, o średnicy  $\leq 100 \text{ mm}$ , składająca się z kabli o średnicy nie większej niż  $14 \text{ mm}$
- 3 - opaska Multitube (wewnątrz)  $[h \times s]$ ; umieszczona w odstępnie  $l = 15 \pm 5 \text{ mm}$  od spodu stropu
- 4 - szczelina między wiązką kabli a przegrodą, o maksymalnej szerokości  $u = 25 \text{ mm}$ , wypełniona zaprawą cementową
- 5 - opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna

**MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA WIĄZCE KABLI PRZECHODZĄCYCH PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP**



Odczytaj z Tabeli 14 ilość owinięć opaski Multitube, odmierź odpowiednią długość opaski i odetnij nożykiem



Owiń odcięty kawałek opaski na wiązkę kabli. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 14



Zabezpiecz opaskę Multitube opaską elektryczną i wsuń całość do przegrody



Przestrzeń między wiązką kabli a przegrodą wypełnij zaprawą cementową



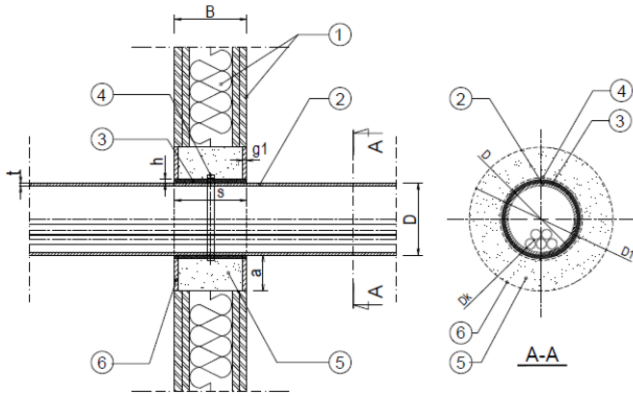
Oznakuj wykonane przejście załączoną metryczką, zaznacz na niej Multitube, wpisz datę i nazwę wykonawcy

**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA WIĄZKI KABLI**

TABELA 14			
WIAZKA KABLI			
ŚCIANA EI 120 szerokość od 150 mm gęstość 600 kg/m <sup>3</sup>			
Zewnętrzna średnica wiązki kabli max.	Rodzaj Multitube	Ilość owinięć opaski Multitube	Długość opaski do odcięcia
mm	mm x mm		mm
≤100	60 x 2,5	4	Długość w zależności od średnicy wiązki kabli
	60 x 4	3	
	100 x 4,8	2	
	<b>Łub w dwóch rzędach</b>		
	60 x 2,5	2	
	60 x 4	2	



**SPOSÓB WYKONANIA ZABEZPIECZENIA WIĄZKI KABLI W RURCE PLASTIKOWEJ PRZECHODZĄCEJ PRZEZ ŚCIANĘ I STROP WEDŁUG ETA-15/0511**



- 1 - Ściana podatna lub sztywna o grubości B = min. 100 mm
- 2 - Rura plastikowa, o średnicy „D” i grubości ścianki rury „t”;  
z wiązką kabli wewnątrz, o średnicy 60 mm, składającą się z maksymalnie 5 kabli o średnicy nie większej niż 13 mm
- 3 - Opaska Multitube o wymiarach [h x s] umieszczona centralnie wewnątrz ściany
- 4 - Opaska zaciskowa lub taśma samoprzylepna
- 5 - Szczelina między rurą a przegrodą, o szerokości „a”, wypełniona wełną mineralną o gęstości min. 60 kg/m<sup>3</sup>
- 6 - Zaprawa gipsowa o grubości g1 = min. 5 mm

**MONTAŻ OPASKI MULTITUBE NA WIĄZCE KABLI W RURCE PLASTIKOWEJ PRZECHODZĄCYCH PRZEZ ŚCIANĘ LUB STROP**

**KROK 1**

Odczytaj z Tabeli 15 ilość owinięć opaski Multitube, odmierź odpowiednią długość opaski i odetnij nożykiem

**KROK 2**

Owiń odcięty kawałek opaski na rurce. Trzymaj się ściśle ilości zwojów podanej w Tabeli nr 15

**KROK 3**

Zabezpiecz opaskę Multitube opaską elektryczną i wsuń całość do przegrody

**KROK 4**

Przestrzeń między rurą a przegrodą wypełnij zaprawą cementową

**KROK 5**

Oznakuj wykonane przejście za pomocą metryczki, zaznacz na niej Multitube, wpisz datę i nazwę wykonawcy

**TABELA DOBORU DŁUGOŚCI I ILOŚCI OWINIĘĆ OPASKI MULTITUBE DLA WIĄZKI KABLI W RURCE PLASTIKOWEJ**

TABELA 15			
WIĄZKA KABLI			
ŚCIANA EI 120 szerokość od 100 mm			
Zewnętrzna średnica rury PVC	Rodzaj Multitube	Ilość owinięć opaski Multitube	Długość opaski do odcięcia
mm	mm x mm		mm
≤110	60 x 2,5	7	Długość w zależności od średnicy rury PVC
	60 x 4	4	
	100 x 4,8	2	
	<b>Łub w dwóch rzędach</b>		
	60 x 2,5	4	
	60 x 4	2	

**OPASKA MULTITUBE EKWIWALENT ZAMIENNOŚCI W ZALEŻNOŚCI OD SZEROKOŚCI PASMA ZMIANA Z PASM O SZEROKOŚCI 120 MM NA PASMA O SZEROKOŚCI 100 MM**

**TABELA 16**

Szerokość wkładu pęczniającego [mm]	Grubość wkładu pęczniającego [mm]	Szerokość wkładu pęczniającego [mm]	Grubość wkładu pęczniającego [mm]
120 (60+60)	2,5	100	4,8
120 (60+60)	4,0	100	4,8
120 (60+60)	5,0	100	7,2
120 (60+60)	6,5	100	9,6
120 (60+60)	7,5	100	9,6
120 (60+60)	8,0	100	9,6
120 (60+60)	9,0	100	12,0
120 (60+60)	10,0	100	12,0
120 (60+60)	10,5	100	14,4
120 (60+60)	11,5	100	14,4
120 (60+60)	12,0	100	14,4
120 (60+60)	12,5	100	16,8
120 (60+60)	13,0	100	16,8
120 (60+60)	14,0	100	16,8
120 (60+60)	14,5	100	19,2
120 (60+60)	15,0	100	19,2

**OPASKA MULTITUBE EKWIWALENT W ZALEŻNOŚCI OD SZEROKOŚCI PASMA ZMIANA Z PASM O SZEROKOŚCI 120 MM NA PASMA O SZEROKOŚCI 60 MM**

**TABELA 17**

Szerokość wkładu pęczniającego [mm]	Grubość wkładu pęczniającego [mm]	Szerokość wkładu pęczniającego [mm]	Grubość wkładu pęczniającego [mm]
120 (60+60)	2,5	60	5,0
120 (60+60)	4,0	60	8,0
120 (60+60)	5,0	60	10,0
120 (60+60)	6,5	60	13,0
120 (60+60)	7,5	60	15,0
120 (60+60)	8,0	60	16,0
120 (60+60)	9,0	60	18,0
120 (60+60)	10,0	60	20,0
120 (60+60)	10,5	60	21,0
120 (60+60)	11,5	60	23,0
120 (60+60)	12,0	60	24,0

**OPASKA MULTITUBE EKWIWALENT W ZALEŻNOŚCI OD SZEROKOŚCI PASMA ZMIANA Z PASM O SZEROKOŚCI 100MM NA PASMA O SZEROKOŚCI 60 MM**

**TABELA 18**

Szerokość wkładu pęczniającego [mm]	Grubość wkładu pęczniającego [mm]	Szerokość wkładu pęczniającego [mm]	Grubość wkładu pęczniającego [mm]
100	2,4	60	4,0
100	4,8	60	8,0
100	7,2	60	12,0
100	9,6	60	16,0
100	12,0	60	20,0
100	14,4	60	24,0