



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7725/2015

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

**Carboline Polska Sp. z o.o.**  
**ul. Przecławska 5, 03-879 Warszawa**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Kołnierze ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4  
i opaski ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
27 marca 2020 r.



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*dr inż. Marcin M. Kruk*

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 27 marca 2015 r.

**Z A Ł A C Z N I K****POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	3
2.1. Kołnierze ogniochronne PYROPLEX® PPC4.....	3
2.2. Opaski ogniochronne PYROPLEX® PPW4.....	8
2.3. Postanowienia ogólne .....	9
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	10
3.1. Wkłady pęczniejące .....	10
3.2. Kołnierze ogniochronne PYROPLEX® PPC4.....	11
3.3. Opaski ogniochronne PYROPLEX® PPW4.....	11
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	11
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	12
5.1. Zasady ogólne.....	12
5.2. Wstępne badanie typu.....	13
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	13
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	14
5.5. Częstotliwość badań .....	14
5.6. Metody badań .....	14
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	15
5.8. Ocena wyników badań .....	15
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE.....	16
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	17
INFORMACJE DODATKOWE.....	17
RYSUNKI I TABELA.....	18

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są kołnierze ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 i opaski ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4 produkowane przez firmę Carboline Polska Sp. z o.o., ul. Przecławaska 5, 03-879 Warszawa w zakładzie produkcyjnym PYROPLEX LIMITED, The Furlong, Droitwich, Worcestershire WR9 9BG, Wielka Brytania.

Kołnierze PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 składają się z zewnętrznej osłony, wykonanej z nierdzewnej blachy stalowej o grubości 1,0 mm oraz jednego albo kilku wkładów z materiału pęcznijącego, zawierającego modyfikowany grafit.

Stalowa osłona kołnierza wyposażona jest w klamrę, służącą do spinania końców kołnierza i stabilizowania go na rurze oraz w uchwyty montażowe z otworami (w ilości dostosowanej do wielkości kołnierza), przez które przeprowadzane są łączniki rozporowe, mocujące kołnierz do przegrody.

Na obrzeżach blachy wykonane są owalnie wyprofilowane wycięcia, które zagięte pod kątem 90° przytrzymują wkład pęczniący. W kołnierzach o średnicy powyżej 160 mm, wkład pęczniący zabezpieczony jest dodatkowo bawełnianą siatką tkaną, która chroni go przed uszkodzeniem i utrzymuje we właściwym położeniu.

Kształt, wymiary i typy kołnierzy PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4, objętych niniejszą Aprobata Techniczną ITB, podano na rys. 1 i w tabeli A.

Opaski PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4 składają się z warstwy zewnętrznej, wykonanej z folii z PCV o grubości 0,75 mm oraz z wypełnienia w postaci jednego albo kilku wkładów z materiału pęcznijącego, zawierającego modyfikowany grafit.

Wymiary i typy opasek PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4, objętych niniejszą Aprobata Techniczną ITB, podano na rys 2 i w tabeli B.

Wymagane właściwości techniczno-użytkowe kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 i opasek ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4 podano w p. 3.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

### 2.1. Kołnierze ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4

Kołnierze ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 są przeznaczone do ogniochronnego uszczelniania otworów w przegrodach, przez które przeprowadzane są pojedyncze rury:

- z tworzywa sztucznego (PVC, PP, PE-HD, PE, ABS lub SAN+PVC) – o średnicy i grubości ścianki wg tablic 1 i 2 oraz rys. 3 ÷ 6, 12 ÷ 16, 20 ÷ 23 – w ścianach i stropach,

- z miedzi lub stali – o średnicy i grubości ścianki wg tablic 1 i 2 oraz rys. 3, 5, 9 ÷ 11, 17 ÷ 19 – w ścianach i stropach,
- z PVC, z kablami typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010, biegnącymi wewnątrz rury z PVC – o średnicy i grubości ścianki wg tablicy 3 i rys. 7 i 24 – w stropach,
- z PVC, z rurami z PP o maksymalnej średnicy 16 mm i o grubości ścianki 0,8 mm, biegnącymi wewnątrz rury z PVC – o średnicy i grubości ścianki wg tablicy 4 i rys. 8 i 25 – w stropach,

izolowane otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) wg normy PN-EN 14304+A1:2013, o klasie reakcji na ogień B<sub>L</sub>-s3,d0 wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010, lub bez izolacji.

W przypadku uszczelnień otworów przejść rur wymienionych w tablicach 1 i 2 z podaną grubością otuliny z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF), otulinę należy stosować obligatoryjnie, a jej powierzchnia powinna być ciągła, bez przerw lub ubytków.

Wymagana grubość i szerokość wkładów pęczniejących oraz grubość otuliny z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) jest podana w tablicach 1 ÷ 4.

Wkład pęczniący kołnierza może być odcinany na wymaganą długość, większą lub równą zewnętrznemu obwodowi zabezpieczonej rury. Wkładów nie można łączyć (wydłużać).

Maksymalna liczba kabli typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010, biegnących w rurze z PVC, jest podana w tablicy 3. Kable biegnące w rurze z PVC powinny być kablami typu E-YY-J 5x1,5 RE, NYY-J 5x1,5 RE lub VV 5x1,5 wg normy PN-EN 1366-3:2010.

Maksymalna liczba rur z PP, biegnących w rurze z PVC, jest podana w tablicy 4.

Kołnierze ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 są przeznaczone do stosowania w:

- a) ścianach szkieletowych wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych typu F lub DF wg normy PN-EN 520+A1:2012, o konstrukcji nośnej z kształtowników stalowych lub drewnianych, o grubości nie mniejszej niż 125 mm i zawierających co najmniej dwie warstwy płyt gipsowo-kartonowych o grubości nie mniejszej niż 25 mm każda, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż podana w tablicy 1; kołnierze montowane obustronnie na zewnątrz ściany, wg tablicy 1 i rys. 3 i 4,
- b) ścianach wykonanych z betonu, betonu zbrojonego, betonu komórkowego, cegły pełnej, dziurawki lub kratówki, o grubości nie mniejszej niż 125 mm i gęstości nie mniejszej niż 600 kg/m<sup>3</sup>; kołnierze montowane obustronnie na zewnątrz ściany, wg tablicy 1 i rys. 3 i 4,
- c) stropach wykonanych z betonu lub betonu zbrojonego, o grubości nie mniejszej niż 150 mm i gęstości nie mniejszej niż 1700 kg/m<sup>3</sup>; kołnierze montowane od dołu na zewnątrz stropu, wg tablic 2, 3 i 4 i rys. 5 ÷ 8.

W ścianach o konstrukcji nośnej z kształtowników drewnianych żaden element przejścia ogniochronnego nie powinien znajdować się bliżej niż 100 mm od kształtownika, a wolna przestrzeń pomiędzy przejściem ogniochronnym a kształtownikiem powinna być zamknięta oraz wypełniona

izolacją klasy A1 lub A2 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010, o szerokości nie mniejszej niż 100 mm.

Przejścia pojedynczych rur o średnicach i grubościach ścianek wg tablic 1 ÷ 4 i rys. 3 ÷ 25, uszczelnione kołnierzami ogniochronnymi PYROPLEX® PPC4, przez ściany oraz przez stropy zostały sklasyfikowane w klasach odporności ogniowej uszczelnień przejść rur wg normy PN-EN13501-2+A1:2010 podanych w tablicach 1 ÷ 4.

**Tablica 1**
**Klasyfikacja ogniowa przejść rur metalowych i z tworzyw sztucznych przez ściany, uszczelnionych kołnierzami PYROPLEX® PPC4**

Materiał rury	Średnica rury, mm	Grubość ścianki rury, mm	Grubość izolacji z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF), mm	Wkład pęczniący		Klasa odporności ogniowej
				Szerokość, mm	Grubość, mm	
1	2	3	4	5	6	7
Miedź	≤ 22	≥ 1,0	10	60	2,5	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 54	1,5 ÷ 14,2	35	60	9,5	
	≤ 76	Rys. 9	40	60	17,0	
	≤ 108	Rys. 9	40	180	18,0	
Stal	≤ 57,9	5,2 ÷ 14,2	25	60	6,0	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 88,9	Rys. 10	32	60	Rys. 11	
	≤ 159	7,5 ÷ 14,2	20	180	18	
PVC	≤ 40	1,9	13	60	6,0	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 110	3,2	25	60	17,0	
	≤ 140	4,0	27	180	18	
	≤ 200	4,9	25	180	24,5	
	≤ 40	1,9	–	60	Rys. 16	
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 15	–	60	Rys. 16	
	40 < Ø ≤ 200	Rys. 15	–	180	18	
PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC	≤ 40	2,4	–	60	Rys. 12	EI 90 / E 120 U/C EI 90 / E 120 C/C
	≤ 110	6,6	–	60	Rys. 12	
	≤ 140	8,3	–	60	Rys. 13	
	≤ 160	9,5	–	60	Rys. 12	
	≤ 200	11,9	–	180	18	
PP	≤ 40	1,8	–	60	Rys. 12	EI 120 U/C EI 120 C/C
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 14	–	60	Rys. 12	
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 14	–	60	Rys. 13	
	110 < Ø ≤ 200	Rys. 14	–	180	18	

**Tablica 2**
**Klasyfikacja ogniowa przejść rur metalowych i z tworzyw sztucznych przez stropy, uszczelnionych kołnierzami PYROPLEX® PPC4**

Materiał rury	Średnica rury, mm	Grubość ścianki rury, mm	Grubość izolacji z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF), mm	Wkład pęczniący		Klasa odporności ogniowej
				Szerokość, mm	Grubość, mm	
1	2	3	4	5	6	7
Miedź	≤ 10	≥ 0,9	10	60	2,5	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 54	1,5 ÷ 14,2	40	60	9,5	
	≤ 76	1,7 ÷ 14,2	40	60	17	
		2,5 ÷ 14,2	25	60	9,5	
	≤ 108	1,5 ÷ 14,2	50	180	18	EI 120 C/U EI 120 U/C EI 120 C/C
Stal	≤ 17,2	Rys. 17	10	60	2,5	
	≤ 57,9	3,6 ÷ 14,2	25	60	9,5	
	≤ 88,9	3,2 ÷ 14,2	32	60	17	
	≤ 159	4,5 ÷ 14,2	19	180	18	
	≤ 219,3	Rys. 18	50	180	Rys. 19	
108 < Ø ≤ 219,3	Rys. 18	50	180	Rys. 19	EI 90 / E 120 C/U EI 90 / E 120 U/C EI 90 / E 120 C/C	
PVC	≤ 40	1,6	13 ÷ 20	60	6,0	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 110	3,25 ÷ 3,4	25	60	17,0	
	≤ 140	6,0	25	180	18	
	≤ 200	6,5	25	180	28,5	
	≤ 40	1,6	–	60	Rys. 16	
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 22	–	60	Rys. 16	
	40 < Ø ≤ 400	Rys. 22	–	180	Rys. 23	
PP	≤ 81	4,5	13	60	6,0	EI 60 U/C EI 60 C/C
	≤ 40	6,7	–	60	Rys. 16	
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 20	–	60	Rys. 16	
	110 < Ø ≤ 200	Rys. 20	–	180	18	
	40 < Ø ≤ 355	Rys. 20	–	180	Rys. 21	
PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC	≤ 40	2,7	–	60	Rys. 12	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 110	7,0	–	60	Rys. 12	
	≤ 160	10,0	–	60	Rys. 12	
	≤ 200	11,9	–	180	18	

**Tablica 3**
**Klasyfikacja ogniowa przejść rur z PVC przez stropy (z kablami typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010 biegnącymi wewnątrz rury), uszczelnionych kołnierzami PYROPLEX® PPC4**

Materiał rury	Średnica rury, mm	Grubość ścianki rury, mm	Maksymalna liczba kabli w rurze	Wkład pęczniący		Klasa odporności ogniowej
				Szerokość, mm	Grubość, mm	
1	2	3	4	5	6	7
PVC	≤ 40	1,6	3	60	Rys. 24	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 110	3,4	10	60	Rys. 24	
	≤ 160	6,2	10	60	Rys. 24	

**Tablica 4**
**Klasyfikacja ogniowa przejść rur z PVC przez stropy (z rurami z PP o maksymalnej średnicy 16 mm i grubości ścianki 0,8 mm biegnącymi wewnątrz rury), uszczelnionych kołnierzami PYROPLEX® PPC4**

Materiał rury	Średnica rury, mm	Grubość ścianki rury, mm	Maksymalna liczba rur wewnętrznych z PP	Wkład pęczniący		Klasa odporności ogniowej
				Szerokość, mm	Grubość, mm	
1	2	3	4	5	6	7
PVC	≤ 40	1,6	3	60	Rys. 25	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 160	6,2	70	60	Rys. 25	

Materiał z którego wykonana jest rura metalowa można zastąpić innym materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż współczynnik przewodzenia ciepła:

- miedzi – w przypadku rur miedzianych,
- stali – w przypadku rur stalowych,

pod warunkiem, że temperatura topnienia nowego materiału będzie nie mniejsza niż temperatura topnienia materiału wyjściowego oraz nie mniejsza niż:

- 1006 °C w przypadku klasy odporności ogniowej wynoszącej 90 minut,
- 1049 °C w przypadku klasy odporności ogniowej wynoszącej 120 minut.

Rozstaw przejść pojedynczych rur przez przegrody, uszczelnionych kołnierzami ogniochronnymi PYROPLEX® PPC4, powinien wynosić co najmniej 200 mm.

Odległość pomiędzy powierzchnią przejścia pojedynczej rury przez przegrodę, uszczelnionego kołnierzami ogniochronnymi PYROPLEX® PPC4, a konstrukcją wsporczą rury powinna wynosić nie więcej niż 370 mm.

Wymagana liczba oraz minimalna długość łączników rozporowych jest zależna od typu zastosowanego kołnierza i jest podana w tabeli A.

## 2.2. Opaski ogniochronne PYROPLEX® PPW4

Opaski ogniochronne PYROPLEX® PPW4 są przeznaczone do ogniochronnego uszczelniania otworów w ścianach i stropach przez które przeprowadzane są pojedyncze rury z tworzywa sztucznego (PVC, PP, PE-HD, PE, ABS lub SAN+PVC) – o średnicy i grubości ścianki wg tablic 5 i 6 oraz rys. 26 ÷ 38

Wymagana grubość i szerokość wkładów pęczniących jest podana w tablicach 5 i 6.

Wkład pęczniący opaski może być odcinany na wymaganą długość, większą lub równą zewnętrznemu obwodowi zabezpieczonej rury. Wkładów nie można łączyć (wydłużać).

Opaski ogniochronne PYROPLEX® PPW4 są przeznaczone do stosowania w:

- a) ścianach wykonanych z betonu, betonu zbrojonego, betonu komórkowego, cegły pełnej, dziurawki lub kratówki, o grubości nie mniejszej niż 150 mm i gęstości nie mniejszej niż 600 kg/m<sup>3</sup>; opaska montowana wewnątrz ściany, umieszczona w środku jej przekroju, wg tablicy 5 i rys. 26,
- b) stropach wykonanych z betonu lub betonu zbrojonego, o grubości nie mniejszej niż 150 mm i gęstości nie mniejszej niż 1700 kg/m<sup>3</sup>; opaska montowana wewnątrz stropu, w odległości 10 mm od jego spodu, wg tablicy 6 i rys. 27.

Przejścia pojedynczych rur o średnicach i grubościach ścianek wg tablic 5 i 6 oraz rys. 26 ÷ 38, uszczelnione opaskami ogniochronnymi PYROPLEX® PPW4, przez ściany oraz przez stropy zostały sklasyfikowane w klasach odporności ogniowej uszczelnień przejść rur wg normy PN-EN13501-2+A1:2010 podanych w tablicach 5 i 6.

**Tablica 5**

### Klasyfikacja ogniowa przejść rur z tworzyw sztucznych przez ściany, uszczelnionych opaskami PYROPLEX® PPW4

Materiał rury	Średnica rury, mm	Grubość ścianki rury, mm	Wkład pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			Szerokość, mm	Grubość, mm	
1	2	3	4	5	6
PVC	≤ 40	1,9	60	Rys. 33	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 50	2,0	60	Rys. 33	
	40 < Ø ≤ 140	Rys. 32	60	Rys. 33	
	110 < Ø ≤ 160	Rys. 32	100	Rys. 30	
PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC	≤ 40	2,4	60	Rys. 29	EI 90 U/C EI 90 C/C
	≤ 50	3,5	60	Rys. 29	
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 28	100	Rys. 30	
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 28	100	Rys. 30	
PP	≤ 40	1,8	60	Rys. 31	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 50	2,3	60	Rys. 31	
	≤ 135	6,0	60	Rys. 31	



**Tablica 6**
**Klasyfikacja ogniowa przejść rur z tworzyw sztucznych przez stropy, uszczelnionych opaskami PYROPLEX® PPW4**

Materiał rury	Średnica rury, mm	Grubość ścianki rury, mm	Wkład pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			Szerokość, mm	Grubość, mm	
1	2	3	4	5	6
PVC	≤ 40	1,6	60	Rys. 35	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 50	1,9	60	Rys. 35	
	40 < Ø ≤ 140	Rys. 38	60	Rys. 35	
	40 < Ø ≤ 160	Rys. 38	100	Rys. 36	
PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC	≤ 40	2,7	60	Rys. 35	
	≤ 50	3,5	60	Rys. 35	
	40 < Ø ≤ 140	Rys. 34	60	Rys. 35	
	140 < Ø ≤ 160	Rys. 34	100	Rys. 36	
PP	≤ 40	1,8	60	Rys. 35	EI 90 U/C EI 90 C/C
	≤ 50	2,0	60	Rys. 35	
	≤ 140	Rys. 37	60	Rys. 35	
	40 < Ø ≤ 135	Rys. 37	60	Rys. 35	EI 120 U/C EI 120 C/C
	110 < Ø ≤ 160	Rys. 37	100	Rys. 36	
	135 < Ø ≤ 160	Rys. 37	100	Rys. 36	

Rozstaw przejść pojedynczych rur przez przegrody, uszczelnionych opaskami ogniochronnymi PYROPLEX® PPW4, powinien wynosić co najmniej 200 mm.

Odległość pomiędzy powierzchnią przejścia pojedynczej rury przez przegrodę, uszczelnionego opaskami ogniochronnymi PYROPLEX® PPW4, a konstrukcją wsporczą rury powinna wynosić nie więcej niż 370 mm.

### 2.3. Postanowienia ogólne

Zakres stosowania wyrobów objętych Aprobataą powinien wynikać z ich właściwości technicznych określonych w p. 3.

Uszczelnienia ogniochronne przejść rur powinny być wykonywane przez firmy przeszkolone przez Producenta w zakresie warunków i technologii wykonywania przejść, właściwości technicznych wyrobów oraz kontroli wykonanych prac.

Informacja o wykonanym przejściu ogniochronnym rury powinna być umieszczona na rurze lub wpisana do dziennika budowy. Treść tej informacji powinna zawierać co najmniej:

- nazwę uszczelnienia według niniejszej Aprobaty Technicznej ITB,
- klasę odporności ogniowej przejścia,

- nazwę firmy wykonującej uszczelnienie ogniochronne,
- datę wykonania uszczelnienia ogniochronnego,
- protokół z odbioru wykonania uszczelnienia ogniochronnego.

Wyroby objęte Aprobataą powinny być stosowane zgodnie z dokumentacją techniczną, opracowaną dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej,
- instrukcji stosowania opracowanej przez Producenta.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Wkłady pęczniące

**3.1.1. Wygląd zewnętrzny.** Wkłady z materiału pęczniącego powinny być bez pęknięć, ubytków i zanieczyszczeń oraz powinny mieć kolor grafitowy.

**3.1.2. Kształt i wymiary.** Wkłady z materiału pęczniącego powinny mieć kształt prostokątny. Wymiary wkładów powinny być zgodne z:

- tablicami 1 ÷ 4 – w przypadku wkładów stosowanych w kołnierzach PYROPLEX® PPC4,
- tablicami 5 i 6 – w przypadku wkładów stosowanych w opaskach PYROPLEX® PPW4.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wkładów pęczniących od wymiarów nominalnych wynoszą: szerokość  $\pm 3$  mm, grubość  $\pm 0,5$  mm.

**3.1.3. Gęstość wkładów.** Gęstość wkładów powinna wynosić  $1,25 \text{ kg/cm}^3 \pm 10\%$ .

**3.1.4. Względna wysokość spęcznienia.** Względna wysokość spęcznienia (krotność spęcznienia wkładu na grubości w odniesieniu do grubości przed nagrzewaniem) powinna wynosić co najmniej 15.

**3.1.5. Maksymalne ciśnienie pęcznienia.** Maksymalne ciśnienie pęcznienia wkładu powinno wynosić  $1,3 \text{ N/mm}^2 \pm 15\%$ .

### **3.2. Kołnierze ogniochronne PYROPLEX® PPC4**

**3.2.1. Wygląd zewnętrzny.** Wygląd kołnierzy powinien być zgodny z opisem podanym w p. 1. Wkłady pęczniejące powinny wypełniać całą powierzchnię wewnętrzną blaszanego pierścienia kołnierza.

**3.2.2. Kształt i wymiary.** Kształt i wymiary kołnierzy powinny być zgodne z rys. 1 oraz z tabelą A.

**3.2.3. Skuteczność ogniochronna.** Przejścia rur z tworzyw sztucznych (PVC, PP, PE-HD, PE, ABS lub SAN+PVC) i rur stalowych oraz miedzianych, izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) lub bez izolacji, uszczelnione kołnierzami PYROPLEX® PPC4 zgodnie z warunkami określonymi w niniejszej Aprobacie Technicznej ITB, powinny spełniać kryteria odporności ogniowej wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010, dla klas określonych w p. 2.1.

### **3.3. Opaski ogniochronne PYROPLEX® PPW4**

**3.3.1. Wygląd zewnętrzny.** Wygląd opasek powinien być zgodny z opisem podanym w p. 1. Zewnętrzna warstwa z folii PCV, osłaniająca wkład pęczniejący, nie powinna wykazywać żadnych wad ani uszkodzeń.

**3.3.2. Kształt i wymiary.** Kształt i wymiary opasek powinny być zgodne z rys. 2 oraz z tabelą B.

**3.3.3. Skuteczność ogniochronna.** Przejścia rur z tworzyw sztucznych (PVC, PP, PE-HD, PE, ABS lub SAN+PVC) uszczelnione opaskami PYROPLEX® PPW4 zgodnie z warunkami określonymi w niniejszej Aprobacie Technicznej ITB, powinny spełniać kryteria odporności ogniowej wg normy PN-EN 13501-2+A1:2010, dla klas określonych w p. 2.2.

## **4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

Wyroby objęte niniejszą Aprobata Techniczną ITB powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją Producenta, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zmianą właściwości techniczno-użytkowych.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę handlową wyrobu oraz jego przeznaczenie,
- warunki przechowywania,
- nr Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7725/2015,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. z 2012 r., poz. 445) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

## **5. OCENA ZGODNOŚCI**

### **5.1. Zasady ogólne**

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7725/2015 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich

znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 oraz opasek ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4 z Aprobata<sup>®</sup> Techniczną ITB AT-15-7725/2015 dokonuje Producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata<sup>®</sup> Techniczną ITB AT-15-7725/2015 na podstawie:

a) zadania producenta:

- zakładowej kontroli produkcji,
- uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania podane w p. 5.4.3,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

## 5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- względną wysokość spęcznienia i maksymalne ciśnienie pęcznienia wkładów pęczniejących,
- skuteczność ogniochronną kołnierzy PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4,
- skuteczność ogniochronną opasek PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobów stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

## 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzanie surowców i składników,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7725/2015. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

#### **5.4. Badania gotowych wyrobów**

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania uzupełniające.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego wkładów pęczniących,
- b) kształtu i wymiarów wkładów pęczniących,
- c) gęstości wkładów pęczniących,
- d) wyglądu zewnętrznego kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 i opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4,
- e) kształtu i wymiarów kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 i opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4.

**5.4.3. Badania uzupełniające.** Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie względnej wysokości spęcznienia i maksymalnego ciśnienia pęcznienia wkładów pęczniących.

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania uzupełniające powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

#### **5.6. Metody badań**

**5.6.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego.** Wygląd zewnętrzny należy ocenić wizualnie w świetle dziennym.

**5.6.2. Sprawdzenie wymiarów.** Wymiary należy sprawdzić za pomocą urządzeń pomiarowych, umożliwiających dokonanie pomiaru z właściwą dokładnością. Wynik badania stanowi średnia arytmetyczna z co najmniej pięciu pomiarów.

**5.6.3. Badanie gęstości wkładów pęczniejących.** Do badania należy pobrać losowo co najmniej 3 sztuki wkładów pęczniejących, zważyć je z dokładnością do 1 g, za pomocą urządzeń pomiarowych umożliwiających dokonanie pomiaru z właściwą dokładnością i określić masę 1 cm<sup>3</sup>. Wynik badania stanowi średnia arytmetyczna pomiarów.

**5.6.4. Badanie względnej wysokości spęcznienia wkładów pęczniejących.** Względną wysokość spęcznienia wkładów pęczniejących należy sprawdzić na 6 próbkach o średnicy 53 mm, poddając je działaniu temperatury 400 °C w ciągu 30 minut.

**5.6.5. Badanie maksymalnego ciśnienia pęcznienia wkładów pęczniejących.** Maksymalne ciśnienie pęcznienia wkładów pęczniejących należy sprawdzić na 10 próbkach o średnicy 53 mm, poddając je działaniu temperatury 400 °C w ciągu 9 sekund.

**5.6.6. Badanie skuteczności ogniochronnej kołnierzy ogniochronnych i opasek ogniochronnych.** Odporność ogniową przejść przez ściany i stropy rur z tworzyw sztucznych i rur stalowych oraz miedzianych, izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) lub bez izolacji, uszczelnionych kołnierzami PYROPLEX® PPC4 oraz opaskami PYROPLEX® PPW4 określa się według norm PN-EN 1366-3:2010 oraz PN-EN 1363-1:2012.

## **5.7. Pobieranie próbek do badań**

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

## **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## 6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

**6.1.** Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-7725/2008.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-7725/2015 jest dokumentem stwierdzającym przydatność kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 oraz opasek ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4 do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7725/2015 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów, a także nie zwalnia wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 oraz opasek ogniochronnych PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4 należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7725/2015.



## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7725/2015 jest ważna do 27 marca 2020 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej, z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

## K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

#### Normy i dokumenty związane

PN-EN 520+A1:2012	<i>Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 1363-1:2012	<i>Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 1366-3:2010	<i>Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 3: Uszczelnienia przejść instalacji</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości – Losowy wybór jednostek produktu do próbeki</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13501-2+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i>
PN-EN 14304+A1:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych – Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie – Specyfikacja</i>

#### Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. 2596.4/11/Z00NP/e, klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej, *Fire resistance classification of metal and plastic pipe penetration seals made with use of PYROPLEX 400 Series Collars*, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, 2014 r.

2. 2596.5/11/Z00NP/e, klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej, *Fire resistance classification of plastic pipe penetration seals made with use of PYROPLEX 400 Series Wraps of PYROPLEX Limited Company*, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, 2014 r.
3. Raporty LPP01-2596/11/Z00NP, LPP02-2596/11/Z00NP, LPP03-2596/11/Z00NP, LPP04-2596/11/Z00NP, LPP05-2596/11/Z00NP, LPP06-2596/11/Z00NP, LPP07-2596/11/Z00NP z badań odporności ogniowej uszczelnień przejść instalacyjnych, Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniowych, Warszawa, 2013 r.
4. LP02-02088/14/Z00NP, raport z badań wysokości spęcznienia, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, 2014 r.
5. LP04-02088/14/Z00NP, raport z badań ciśnienia pęcznienia, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, 2014 r.

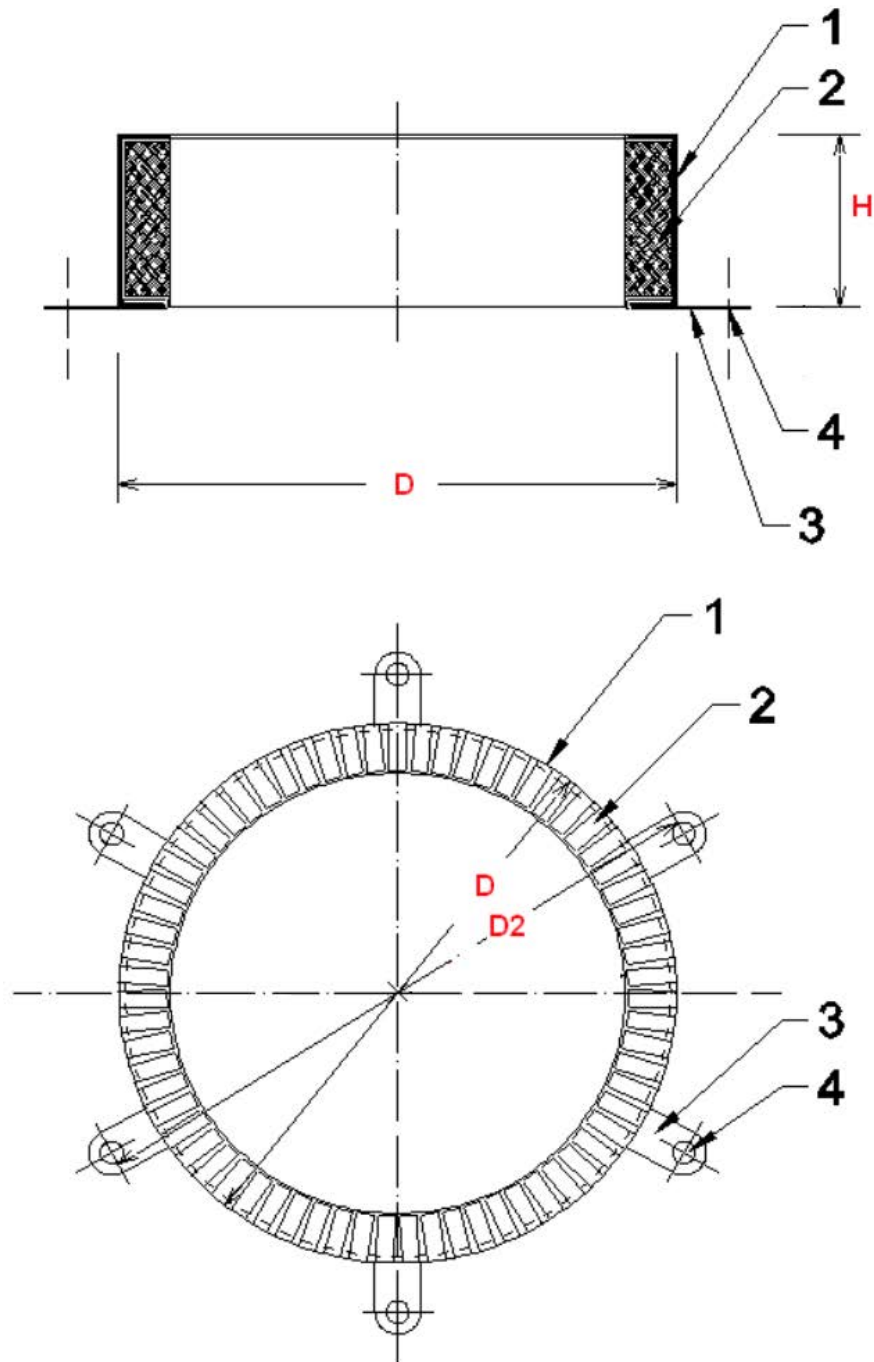
## RYSUNKI I TABELE

<b>Rys. 1.</b> Kołnierz ogniochronny PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4.....	22
<b>Tabela A.</b> Charakterystyka techniczna kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4 .....	23
<b>Rys. 2.</b> Opaska ogniochronna PYROPLEX <sup>®</sup> PPW4 .....	24
<b>Tabela B.</b> Charakterystyka techniczna opasek ogniochronnych PYROPLEX <sup>®</sup> PPW4.....	24
<b>Rys. 3.</b> Przejście rury metalowej lub z tworzywa sztucznego izolowanej otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) przez ścianę, uszczelnione kołnierzami ogniochronnymi PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4.....	25
<b>Rys. 4.</b> Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę, uszczelnione kołnierzami ogniochronnymi PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4.....	26
<b>Rys. 5.</b> Przejście rury metalowej lub z tworzywa sztucznego izolowanej otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) przez strop, uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4.....	27
<b>Rys. 6.</b> Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop, uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4 .....	28
<b>Rys. 7.</b> Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop (z kablami typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010 biegnącymi wewnątrz rury), uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4 .....	29
<b>Rys. 8.</b> Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop (z rurami z PP biegnącymi wewnątrz rury), uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX <sup>®</sup> PPC4 .....	30
<b>Rys. 9.</b> Zależność średnic oraz grubości ścianek rur miedzianych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 40 mm, przy wykonywaniu	

- uszczelnień przejść rury przez ścianę wykonanych zgodnie z rys. 3, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4.....31
- Rys. 10.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 32 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę wykonanych zgodnie z rys. 3, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....32
- Rys. 11.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury stalowej izolowanej otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 32 mm (l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego) przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 3, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....33
- Rys. 12.** Zakres grubości materiału pęczniającego (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego)) w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PP / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę lub strop zgodnie z rys. 4 i 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....34
- Rys. 13.** Zakres grubości materiału pęczniającego (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego) w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PP / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę wykonanych zgodnie z rys. 4, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....35
- Rys. 14.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 4, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....36
- Rys. 15.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 4, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....37
- Rys. 16.** Zakres grubości materiału pęczniającego (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego) w zależności od średnicy rury z z PP lub PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę lub strop zgodnie z rys. 4 i 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....38
- Rys. 17.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 10 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 5, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4 .....39
- Rys. 18.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 10 mm, przy wykonywaniu

uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 5, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4 .....	40
<b>Rys. 19.</b> Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 50 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 5, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4 .....	41
<b>Rys. 20.</b> Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4 .....	42
<b>Rys. 21.</b> Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury PP (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4.....	43
<b>Rys. 22.</b> Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4 .....	44
<b>Rys. 23.</b> Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PVC (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4.....	45
<b>Rys. 24.</b> Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PVC z kablami typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010 (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 7, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4.....	46
<b>Rys. 25.</b> Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PVC z biegnącymi wewnątrz rurami z PP (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 8, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPEX® PPC4 .....	47
<b>Rys. 26.</b> Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę, uszczelnione opaską ogniochronną PYROPEX® PPW4 .....	48
<b>Rys. 27.</b> Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop, uszczelnione opaską ogniochronną PYROPEX® PPW4 .....	49
<b>Rys. 28.</b> Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPEX® PPW4.....	50

- Rys. 29.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....51
- Rys. 30.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PVC / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....52
- Rys. 31.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....53
- Rys. 32.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....54
- Rys. 33.** Zakres grubości materiału pęczniającego (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego) w zależności od średnicy rury z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....55
- Rys. 34.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....56
- Rys. 35.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PP / PVC / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....57
- Rys. 36.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PP / PVC / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....58
- Rys. 37.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....59
- Rys. 38.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4 .....60



- 1 – osłona ze stalowej blachy nierdzewnej, grub. 1 mm; 2 – wkład pęczniejący;  
 3 – uchwyty montażowe; 4 – otwory montażowe

**Rys. 1.** Kołnierz ogniochronny PYROPLEX® PPC4

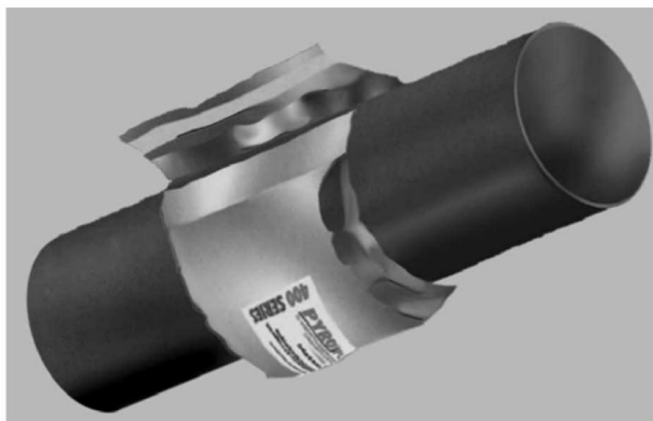
<b>Poz.</b>	<b>Typ kołnierza PYROPLEX® PPC4</b>	<b>Średnica zewnętrzna kołnierza D, mm</b>	<b>Rozstaw zamocowań D2, mm</b>	<b>Liczba zamocowań kołnierza</b>	<b>Średnica i długość łącznika</b>
1	2	3	4	5	6
1	PPC4-25	38	95	2	M6x60
2	PPC4-32	41	104	2	M6x60
3	PPC4-40	52	108	2	M6x60
4	PPC4-48	59	119	2	M6x60
5	PPC4-55	74	124	3	M6x60
6	PPC4-68	84	134	3	M8x80
7	PPC4-82	100	150	3	M8x80
8	PPC4-110	134	160	4	M8x80
9	PPC4-125	148	180	4	M8x80
10	PPC4-135	158	192	4	M8x80
11	PPC4-160	200	234	6	M8x80
12	PPC4-200	255	315	7	M8x80
13	PPC4-250	305	365	8	M8x80
14	PPC4-315	345	415	9	M8x80
15	PPC4-350	355	465	9	M8x80
16	PPC4-400	442	525	9	M8x80

**Tabela A.** Charakterystyka techniczna kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4

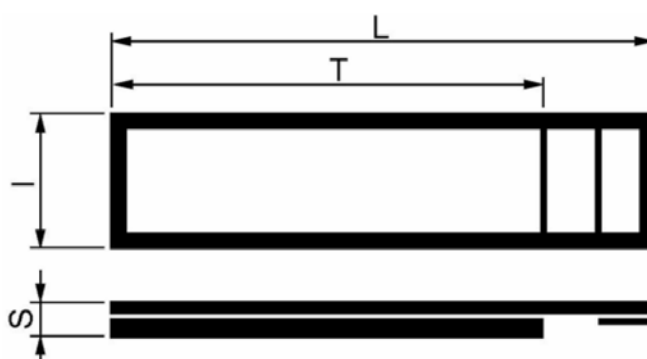
a)



b)



c)



**L** – długość opaski; **T** – długość wkładu pęczniającego; **l** – szerokość wkładu pęczniającego;  
**S** – grubość wkładu pęczniającego

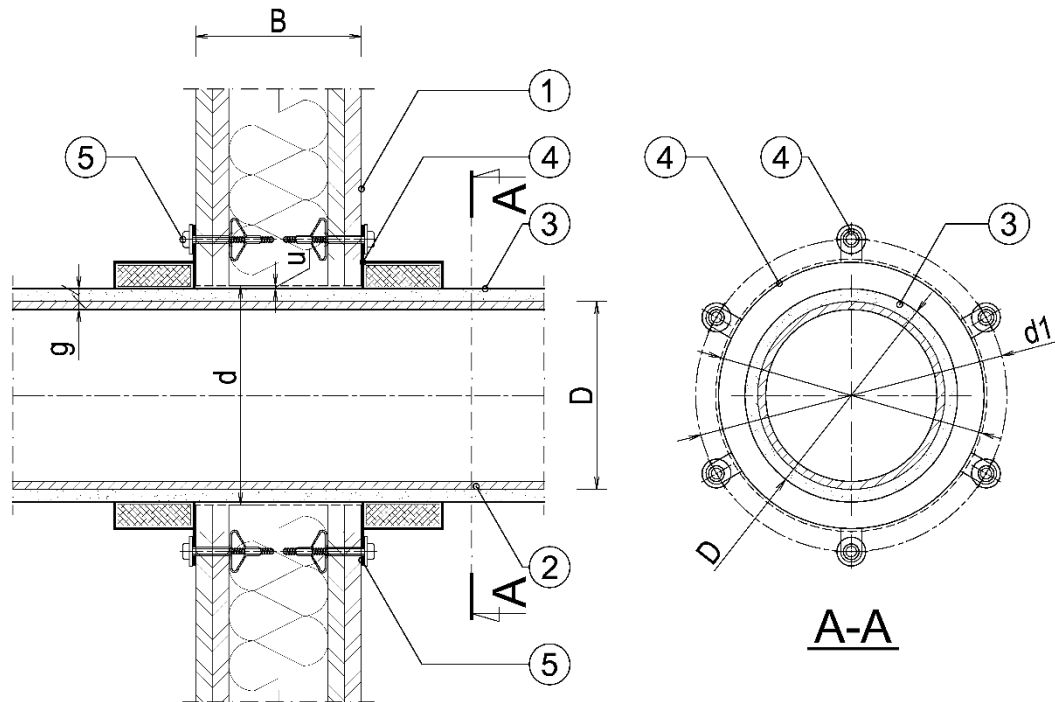
**Rys. 2.** Opaska ogniochronna PYROPLEX® PPW4

a) i b) widok opaski rozłożonej i owiniętej na rurze; c) schemat opaski

Poz.	Typ opaski PYROPLEX® PPW4	Maksymalna średnica zabezpieczanej rury, mm	Wymiary wkładów pęczniających		
			Grubość S, mm	Szerokość l, mm	Długość T, mm
1	2	3	4	5	6
1	PPW4 – 25	25	2	60	91
2	PPW4 – 32	32	2	60	113
3	PPW4 – 40	40	2	60	138
4	PPW4 – 55	55	4	60	197
5	PPW4 – 82	82	6	60	295
6	PPW4 – 110	110	8	60	395
7	PPW4 – 125	125	1,8	100	403 / 415 / 426 / 437 / 449
8	PPW4 – 135	135	1,8	100	435 / 446 / 457 / 469 / 480 / 491
9	PPW4 – 160	160	1,8	100	513 / 525 / 536 / 547 / 558 / 570

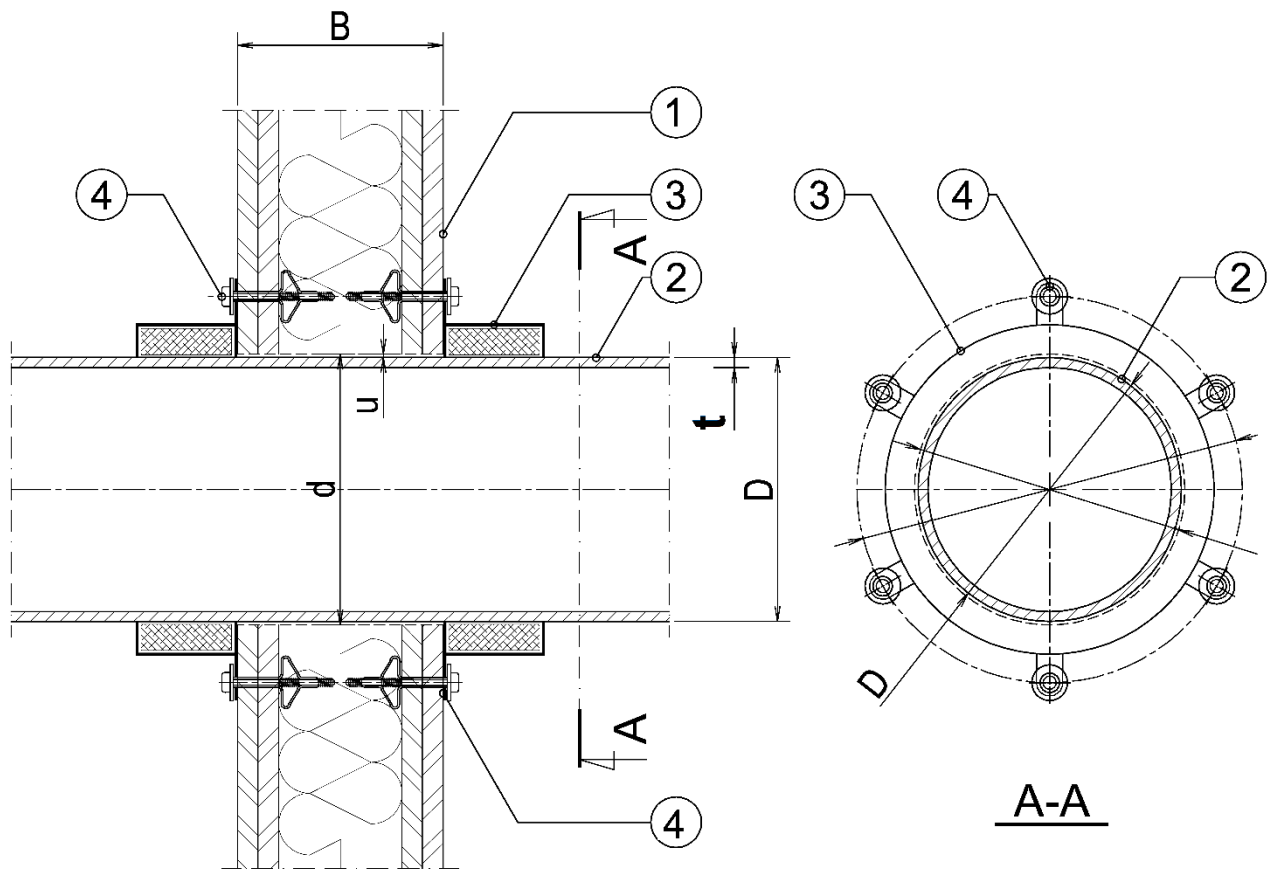
**Tabela B.** Charakterystyka techniczna opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4





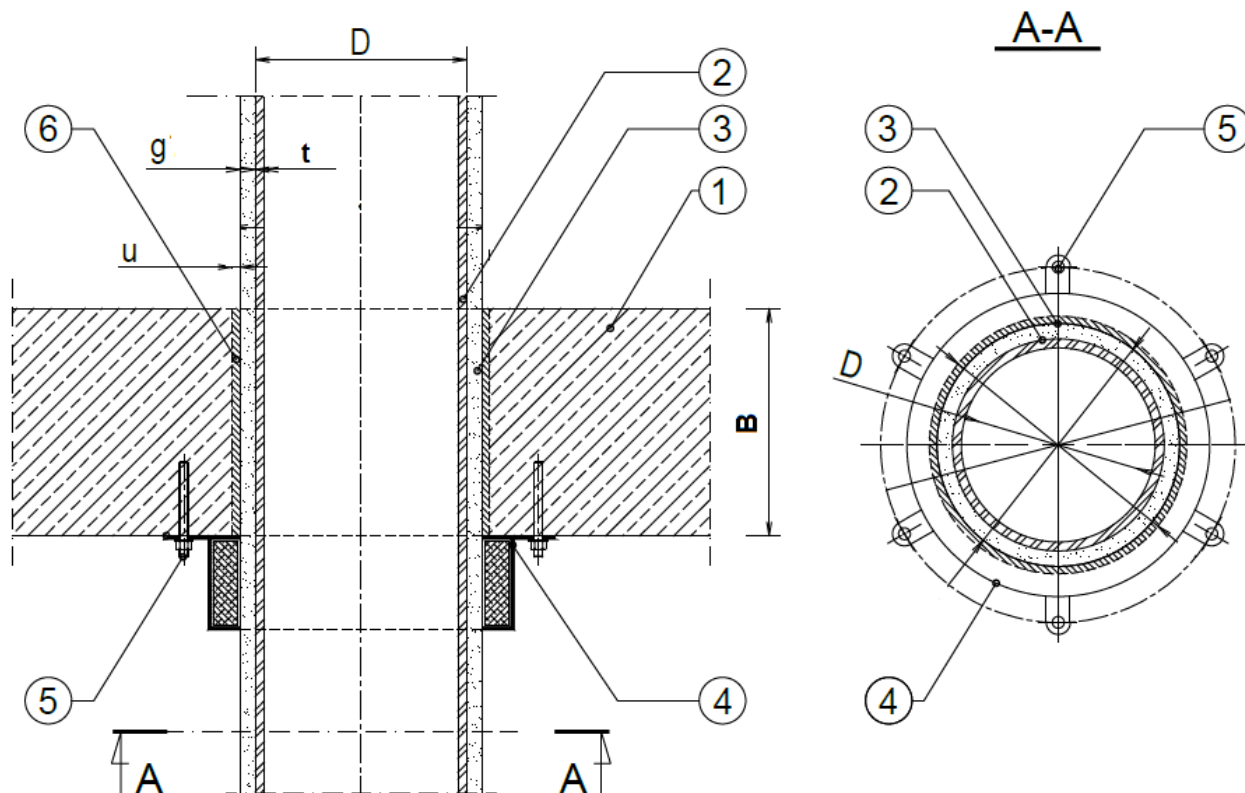
- 1 ściana o grubości  $B \geq 125$  mm
- 2 rura metalowa lub z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$ ,  
odległość pomiędzy otuliną rury, a ścianą  $u \leq 15$  mm
- 3 otulina z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości  $g$
- 4 kołnierze ogniochronne PYROPLEX® PPC4 zamontowane obustronnie na zewnątrz ściany
- 5 stalowy łącznik mocujący

**Rys. 3.** Przejście rury metalowej lub z tworzywa sztucznego izolowanej otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) przez ścianę, uszczelnione kołnierzami ogniochronnymi PYROPLEX® PPC4



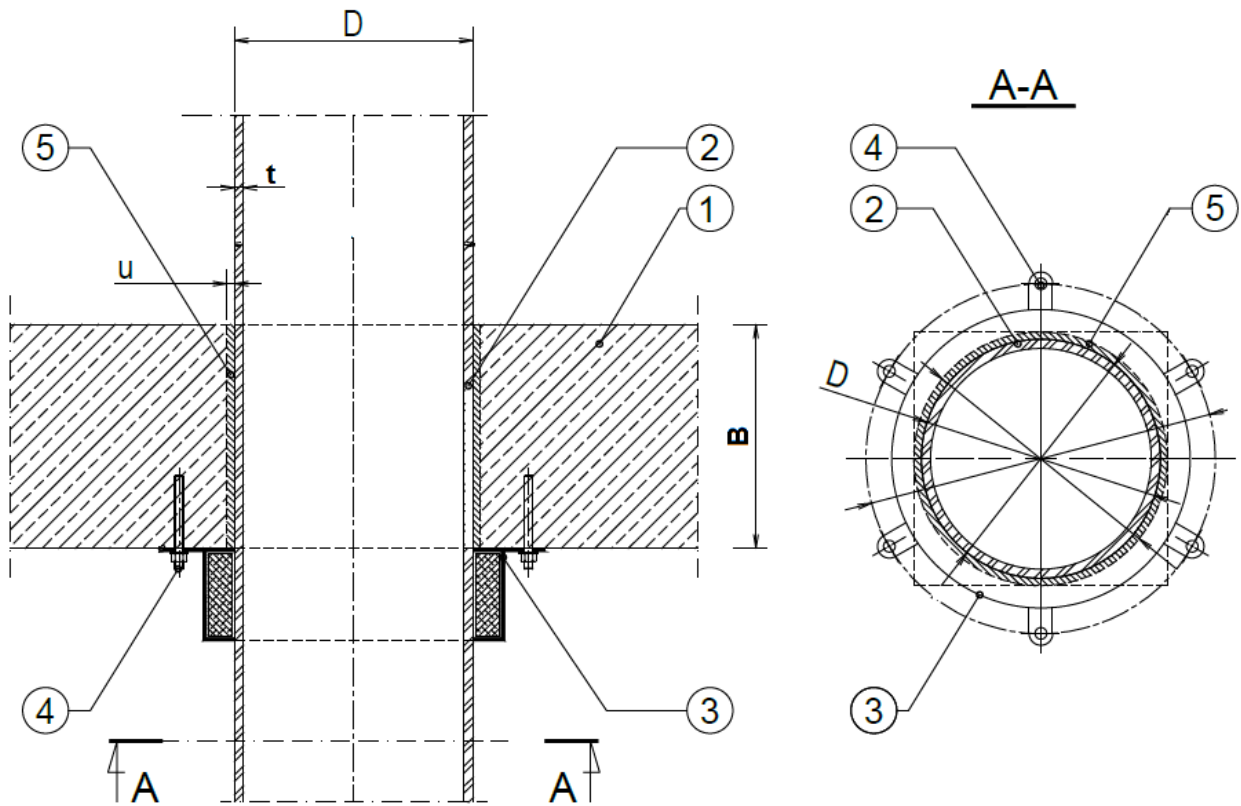
- 1 ściana o grubości  $B \geq 125$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$ ; odległość pomiędzy rurą, a ścianą  $u \leq 15$  mm
- 3 kołnierze ogniochronne PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 zamontowane obustronnie na zewnątrz ściany
- 4 stalowy łącznik mocujący

**Rys. 4.** Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę, uszczelnione kołnierzami ogniochronnymi PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4



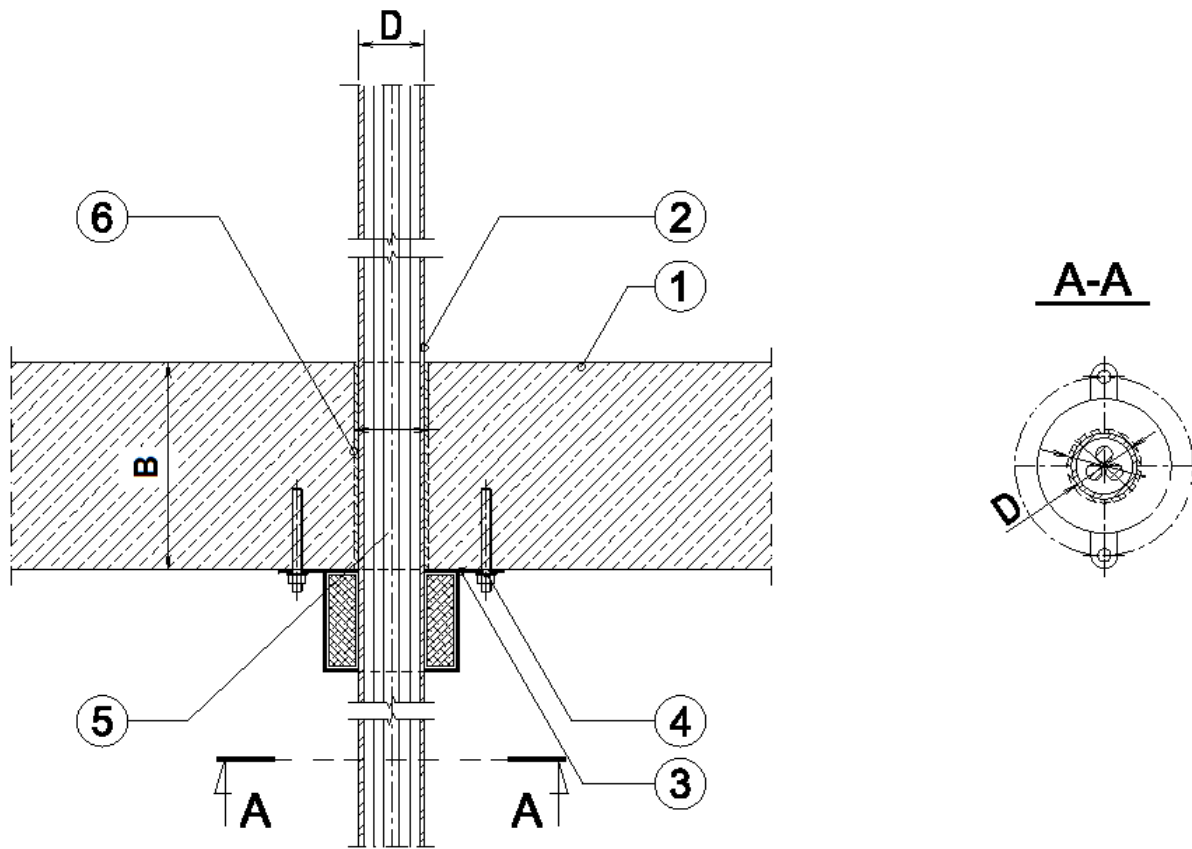
- 1 strop o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura metalowa lub z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$
- 3 otulina z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości  $g$
- 4 kołnierz ogniochronny PYROPLEX® PPC4 zamontowany jednostronnie na zewnątrz, od dołu stropu
- 5 stalowy łącznik mocujący
- 6 przestrzeń pomiędzy otuliną rury, a stropem wypełniona zaprawą cementową, o grubości  $u \leq 10$  mm

**Rys. 5.** Przejście rury metalowej lub z tworzywa sztucznego izolowanej otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) przez strop, uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX® PPC4



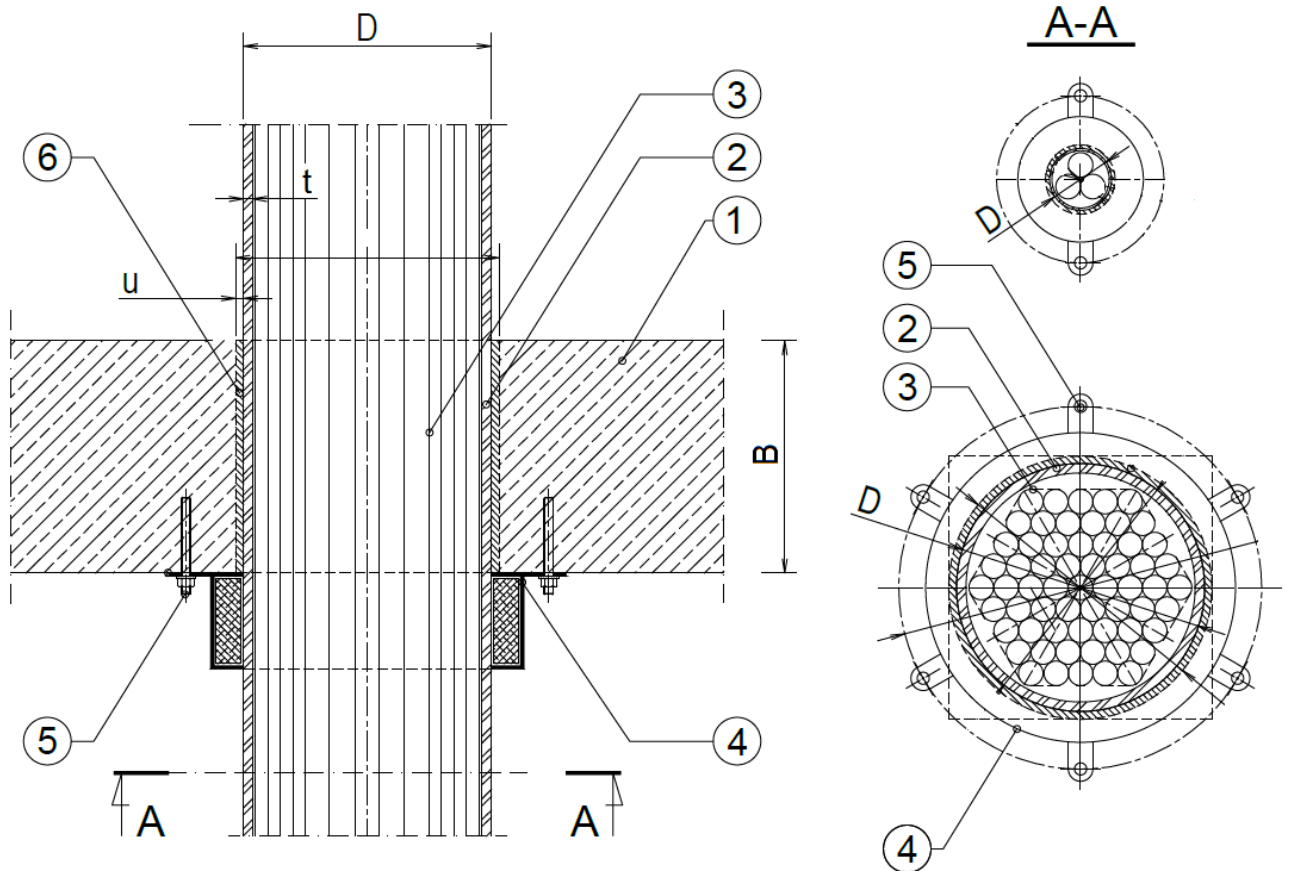
- 1 strop o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$
- 3 kołnierz ogniochronny PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 zamontowany jednostronnie na zewnątrz, od dołu stropu
- 4 stalowy łącznik mocujący
- 5 przestrzeń pomiędzy otuliną rury, a stropem wypełniona zaprawą cementową, o grubości  $u \leq 10$  mm

**Rys. 6.** Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop, uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4



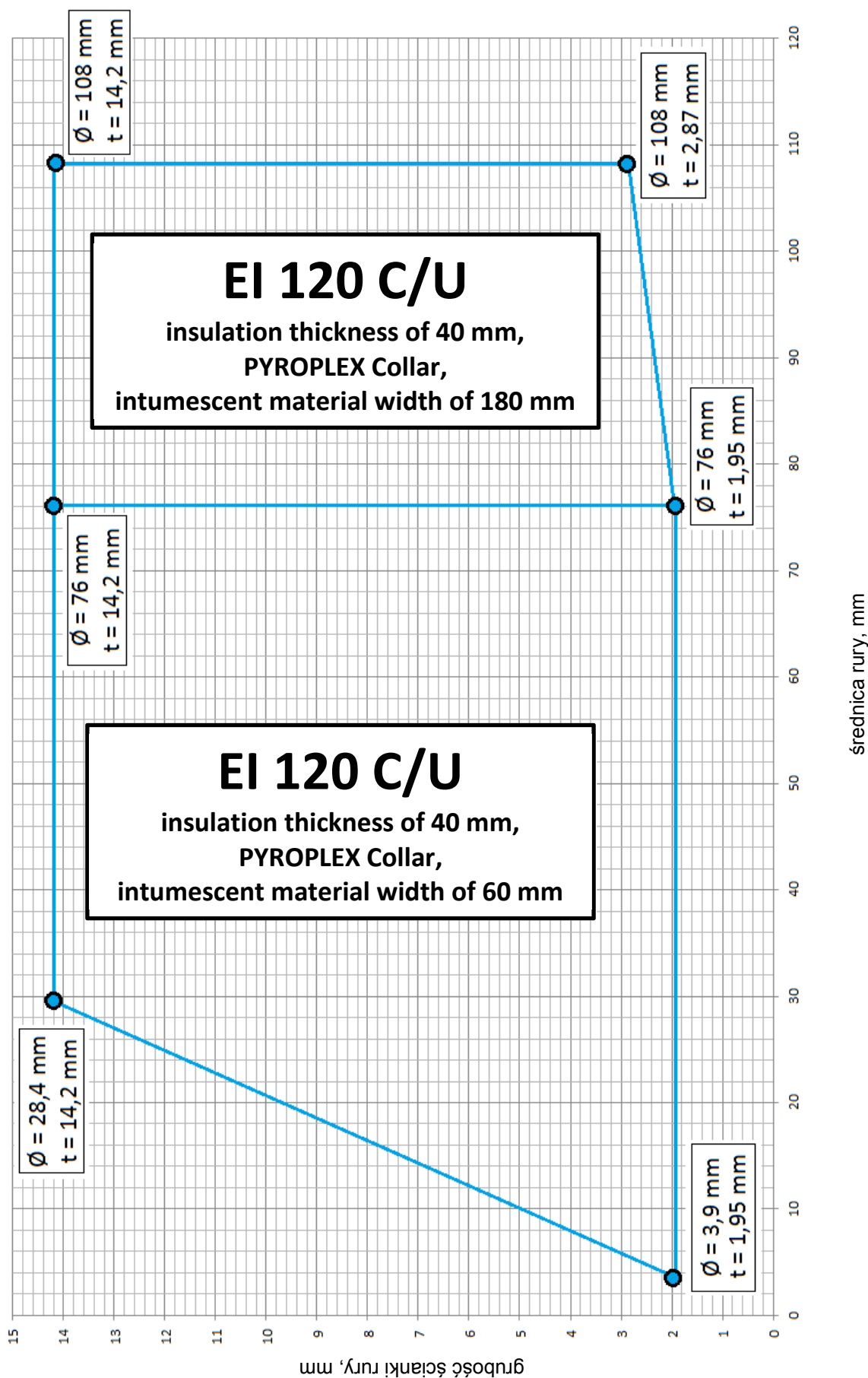
- 1 strop o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$
- 3 kołnierz ogniochronny PYROPLEX® PPC4 zamontowany jednostronnie na zewnątrz, od dołu stropu
- 4 stalowy łącznik mocujący
- 5 kable typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010, nie więcej niż 10 kabli
- 6 przestrzeń pomiędzy otuliną rury, a stropem wypełniona zaprawą cementową, o grubości  $u \leq 10$  mm

**Rys. 7.** Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop (z kablami typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010 biegnącymi wewnątrz rury), uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX® PPC4

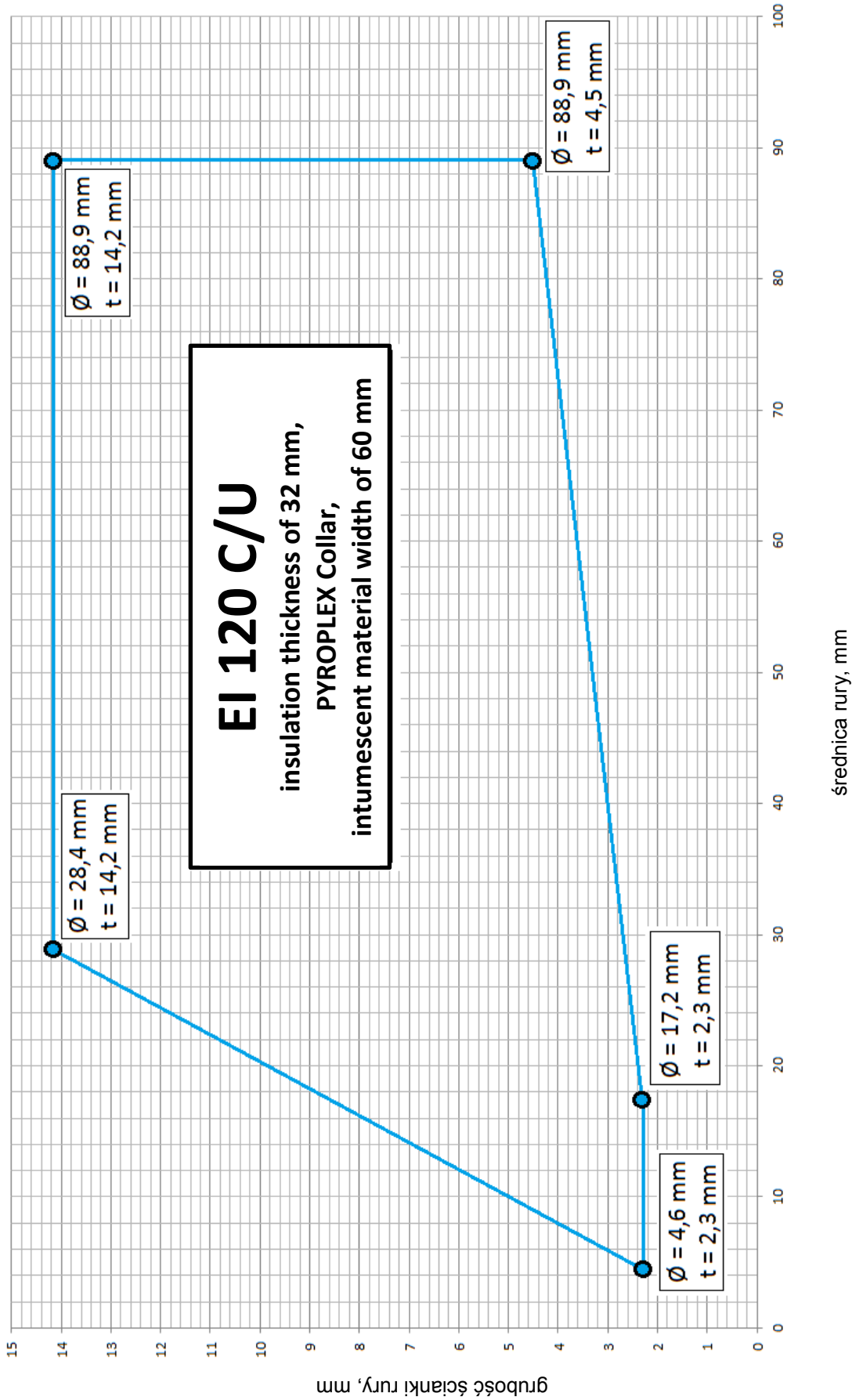


- 1 strop o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$
- 3 rury z PP biegnące wewnątrz rury
- 4 kołnierz ogniochronny PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4 zamontowany jednostronnie na zewnątrz, od dołu stropu
- 5 stalowy łącznik mocujący
- 6 przestrzeń pomiędzy otuliną rury, a stropem wypełniona zaprawą cementową, o grubości  $u \leq 10$  mm

**Rys. 8.** Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop (z rurami z PP biegnącymi wewnątrz rury), uszczelnione kołnierzem ogniochronnym PYROPLEX<sup>®</sup> PPC4

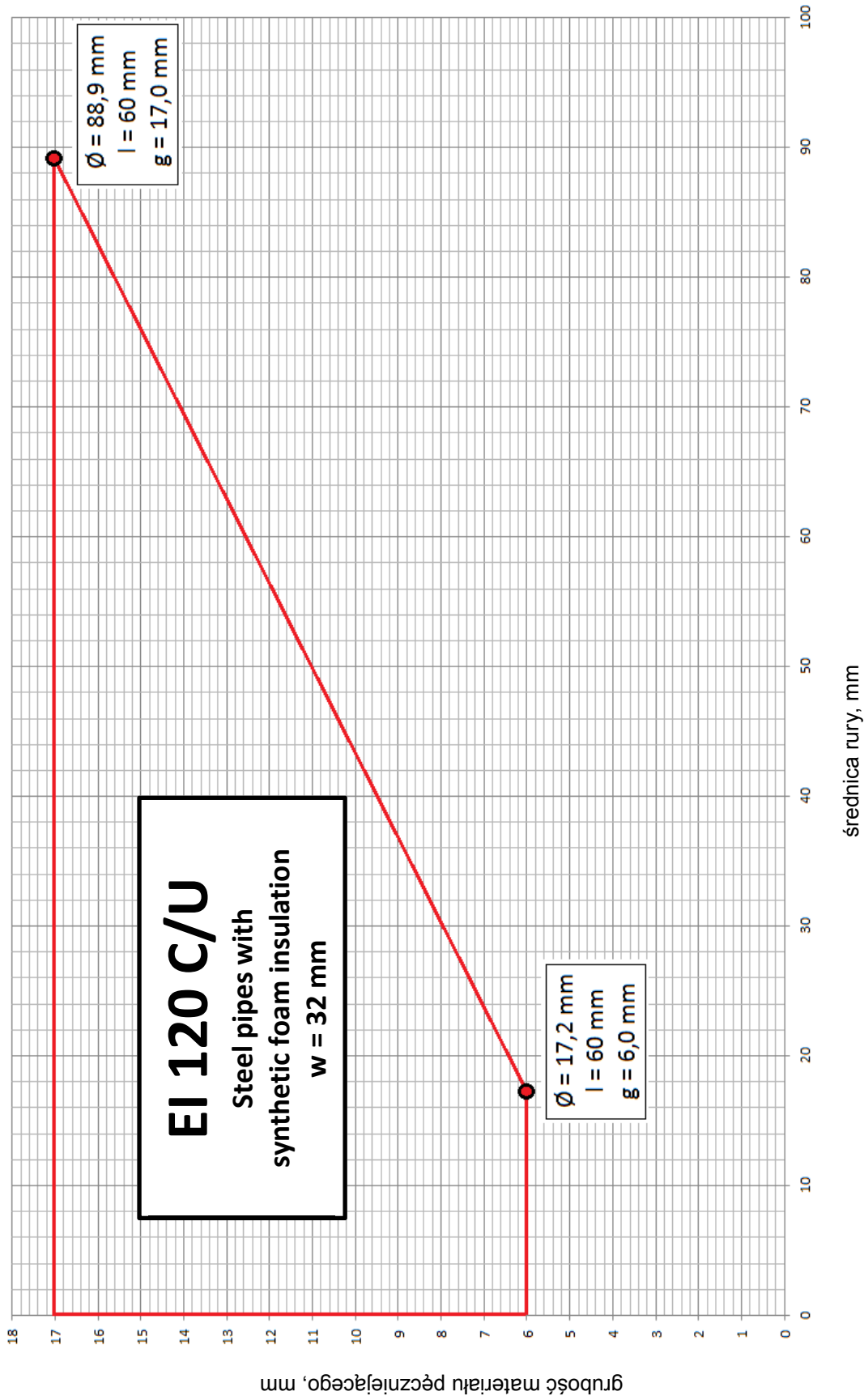


**Rys. 9.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur miedzianych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 40 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ściany wykonanych zgodnie z rys. 3, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4

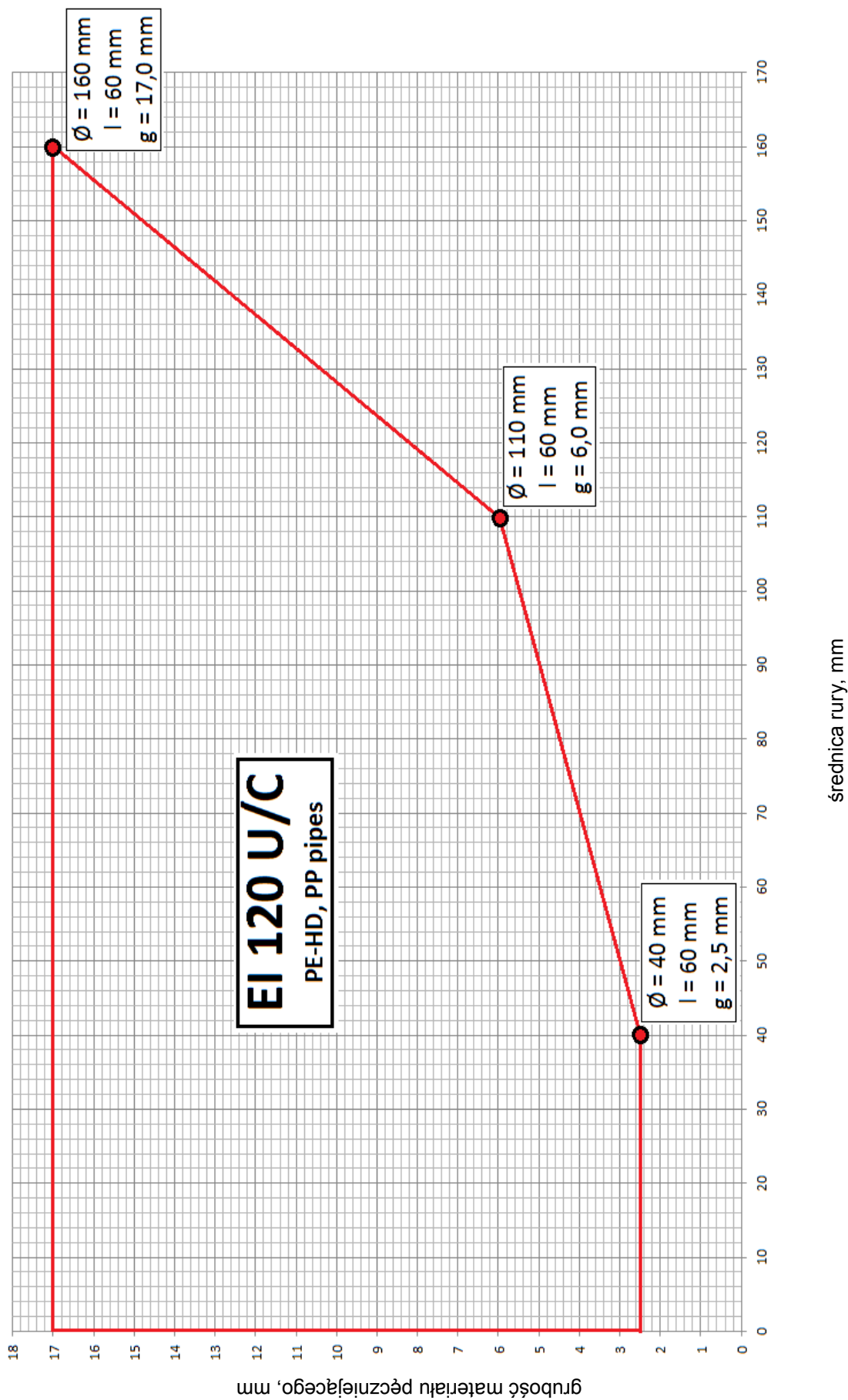


**Rys. 10.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 32 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę wykonanych zgodnie z rys. 3, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4

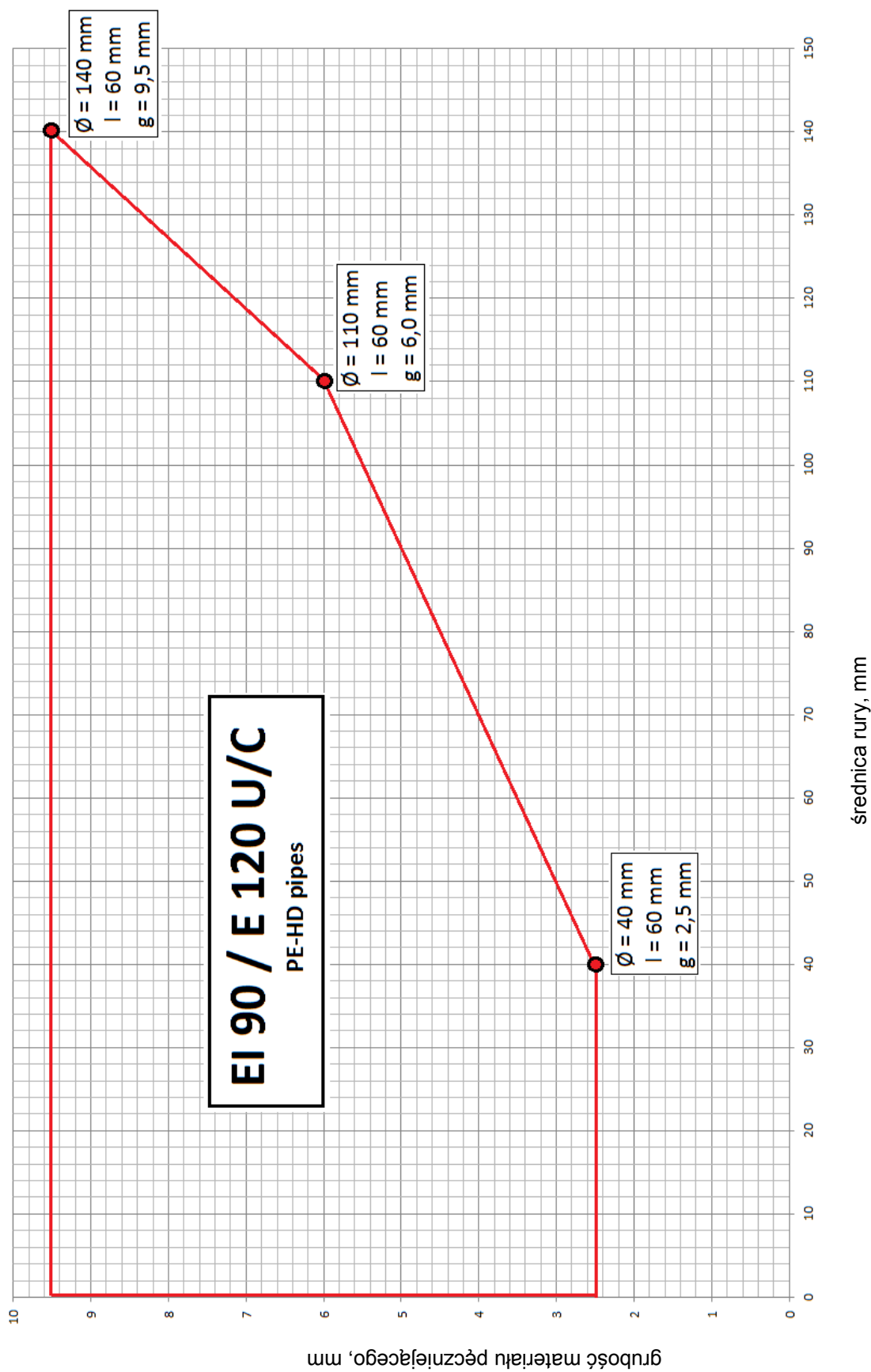




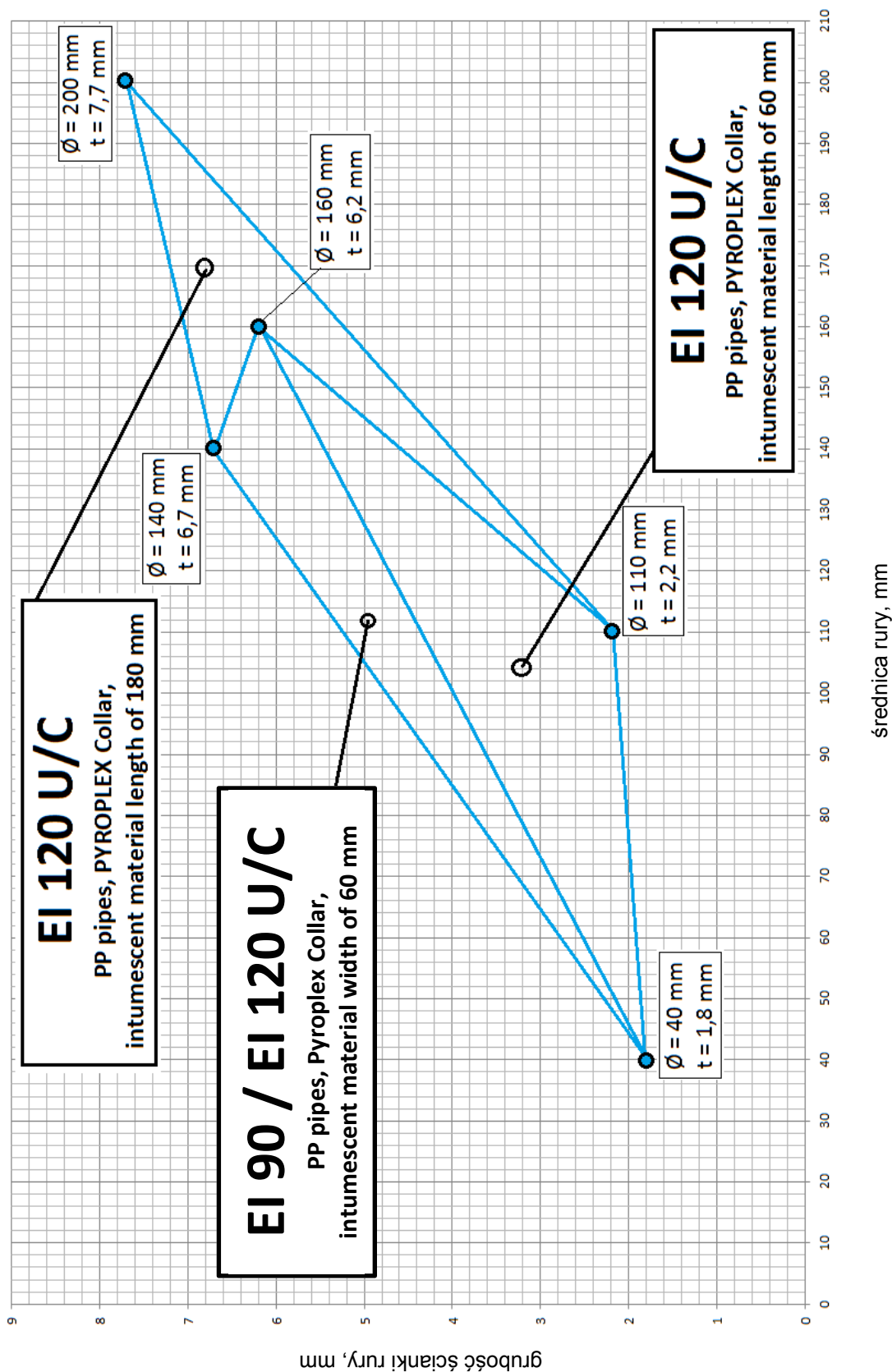
**Rys. 11.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury stalowej izolowanej otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 32 mm (l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego) przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 3, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



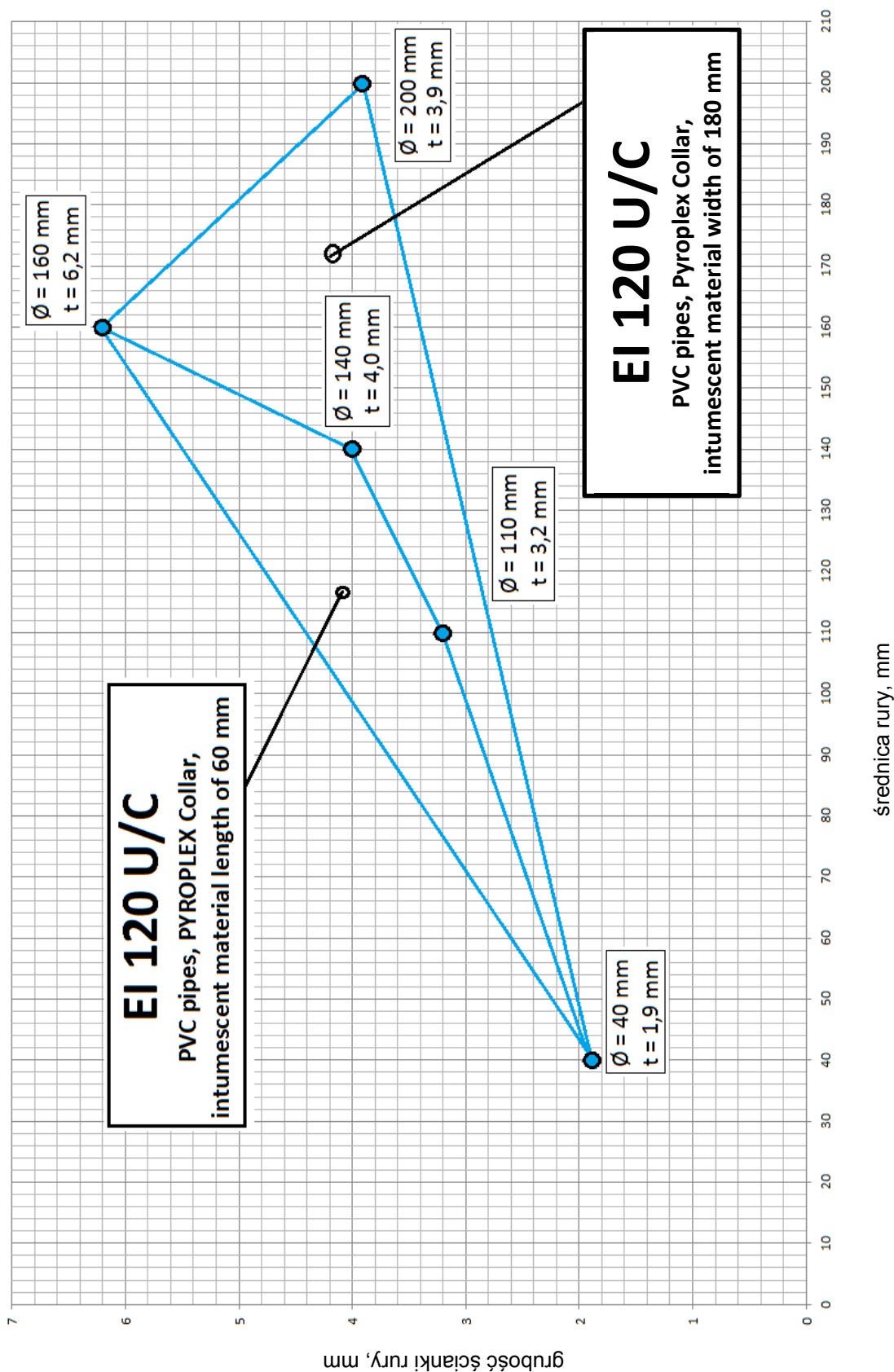
**Rys. 12.** Zakres grubości materiału pęczniającego ( $l$  – długość materiału pęczniającego,  $g$  – grubość materiału pęczniającego) w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PP / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę lub strop zgodnie z rys. 4 i 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



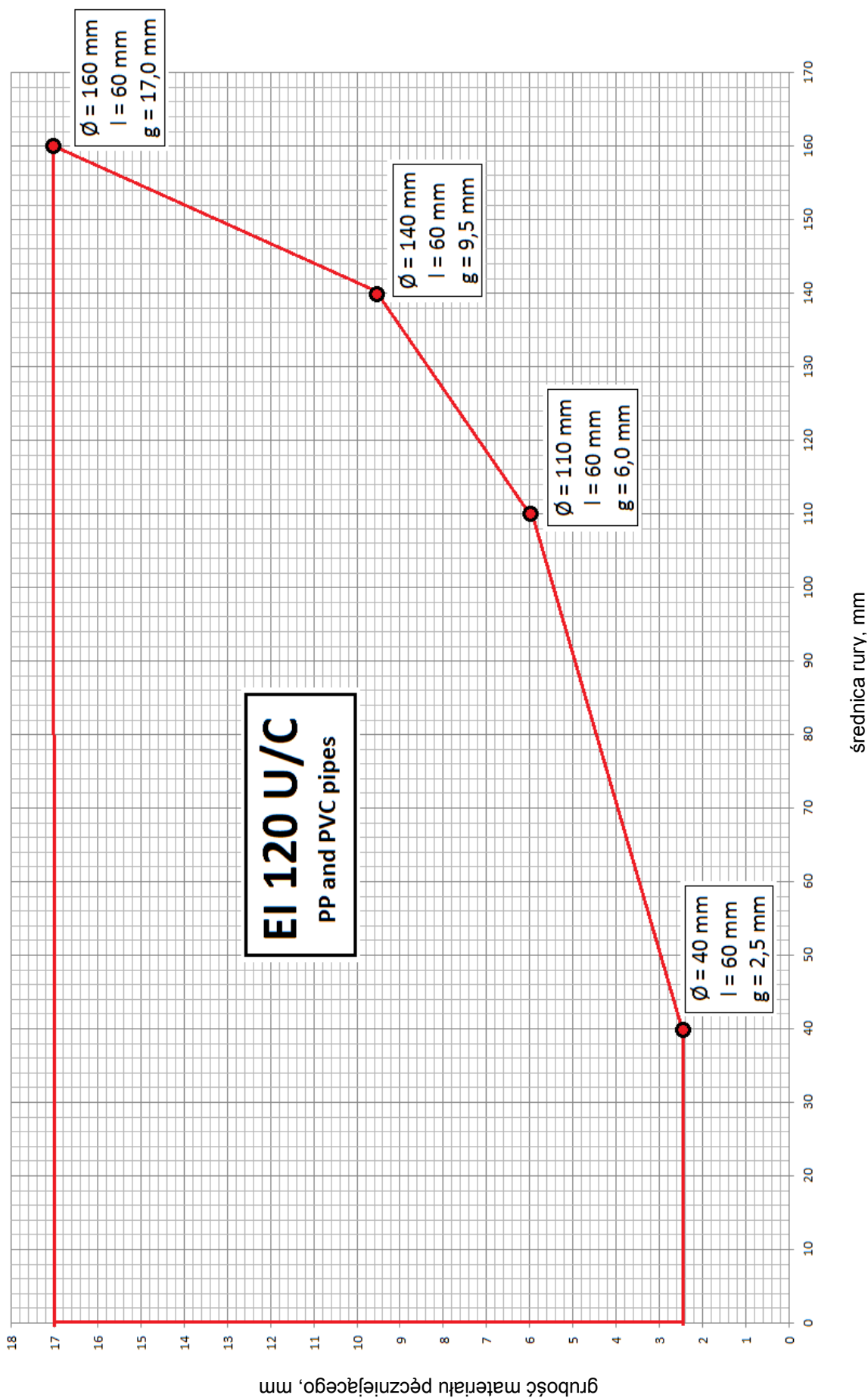
**Rys. 13.** Zakres grubości materiału pęczniającego ( $l$  – długość materiału pęczniającego,  $g$  – grubość materiału pęczniającego) w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PP / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę wykonanych zgodnie z rys. 4, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



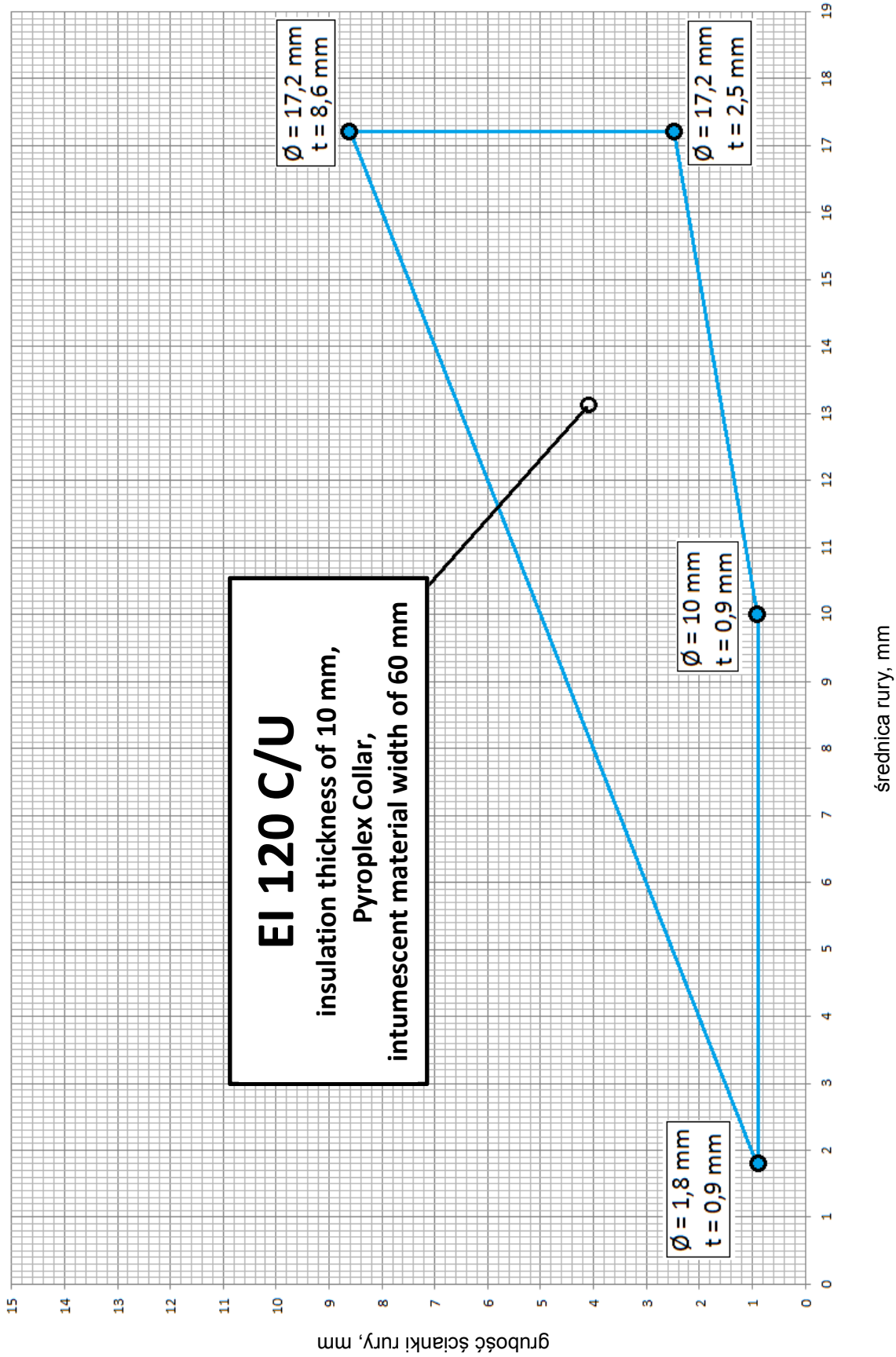
**Rys. 14.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 4, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



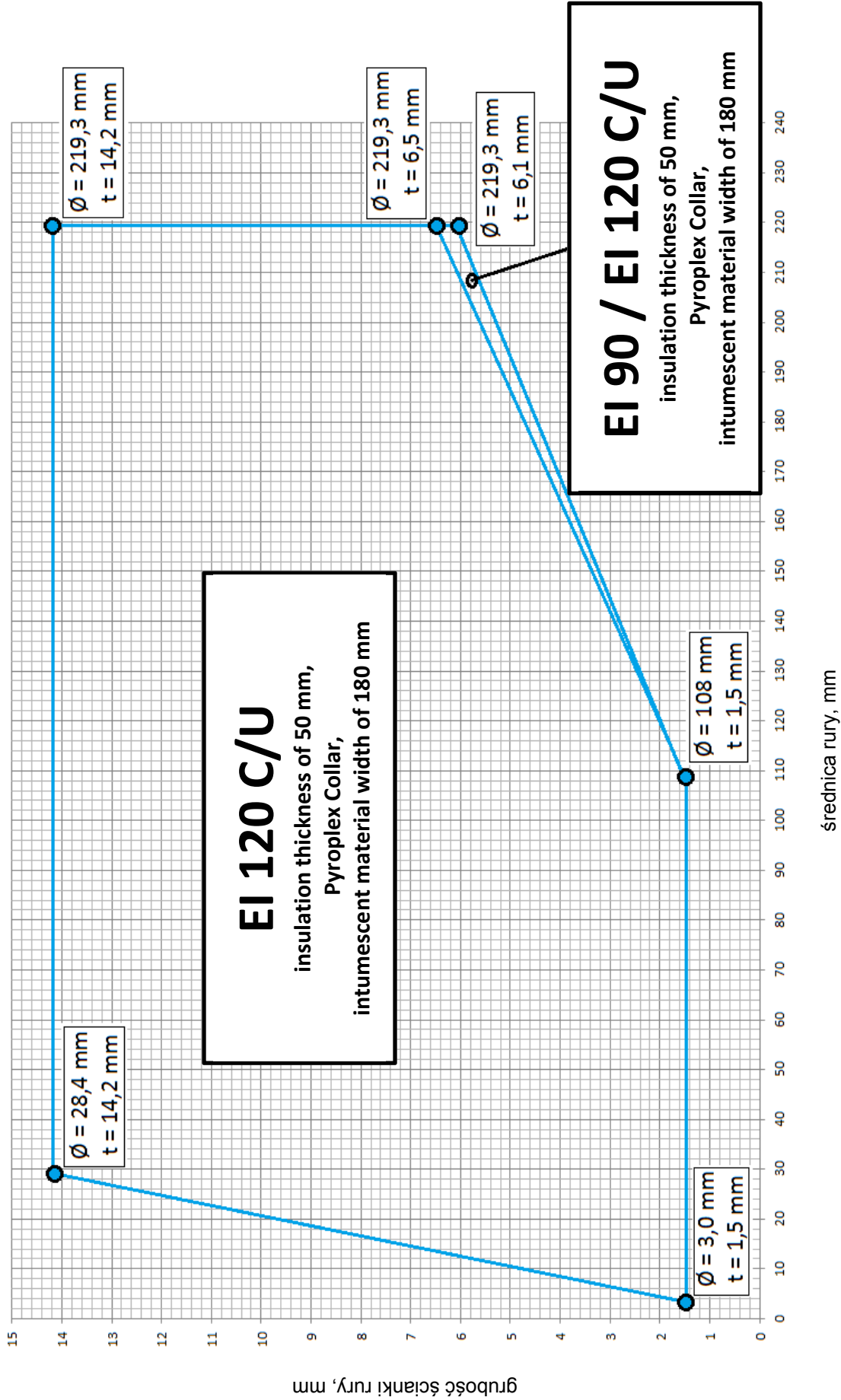
**Rys. 15.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 4, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



**Rys. 16.** Zakres grubości materiału pęczniającego (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego) w zależności od średnicy rury z PP lub PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ściany lub strop zgodnie z rys. 4 i 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4

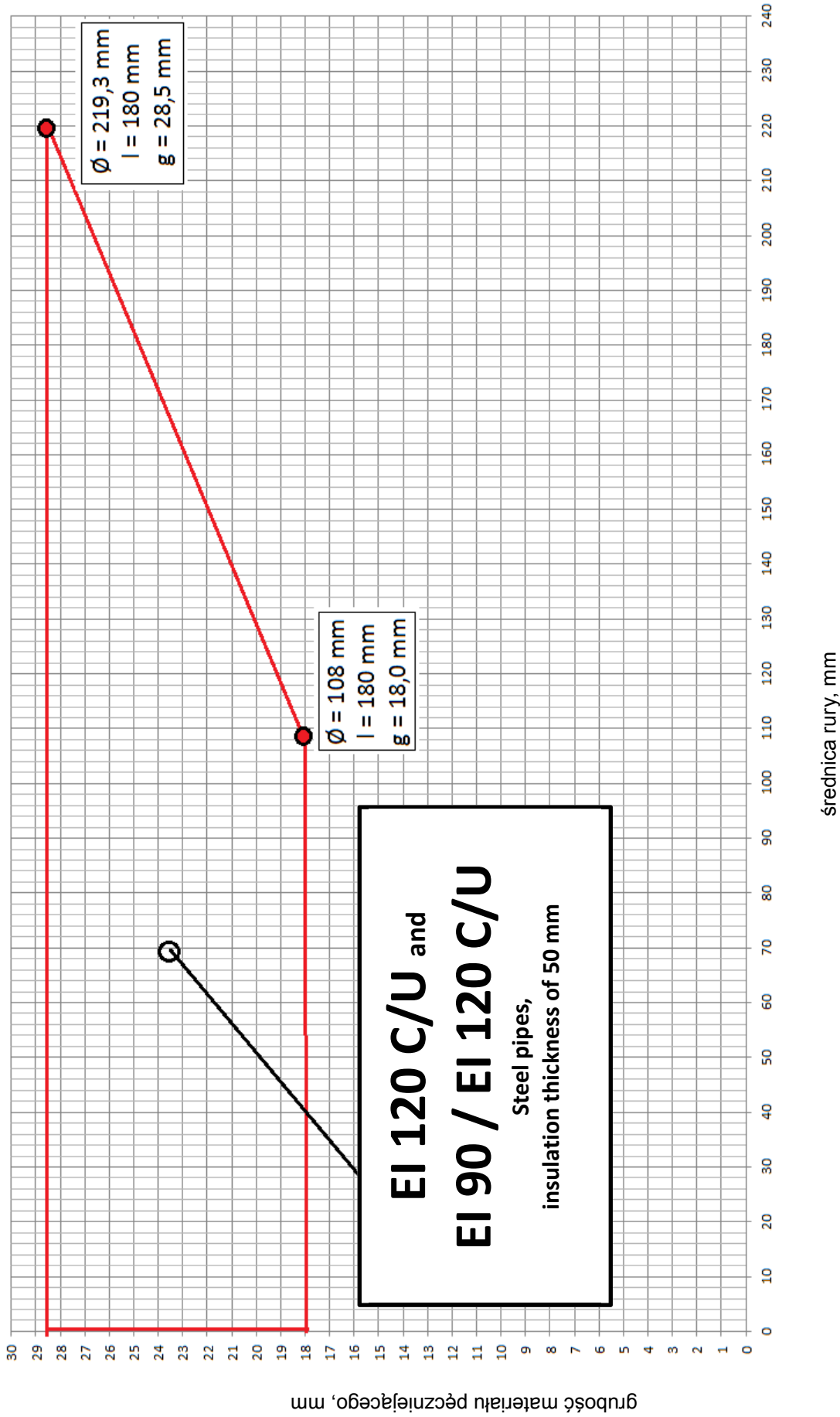


**Rys. 17.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 10 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 5, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4

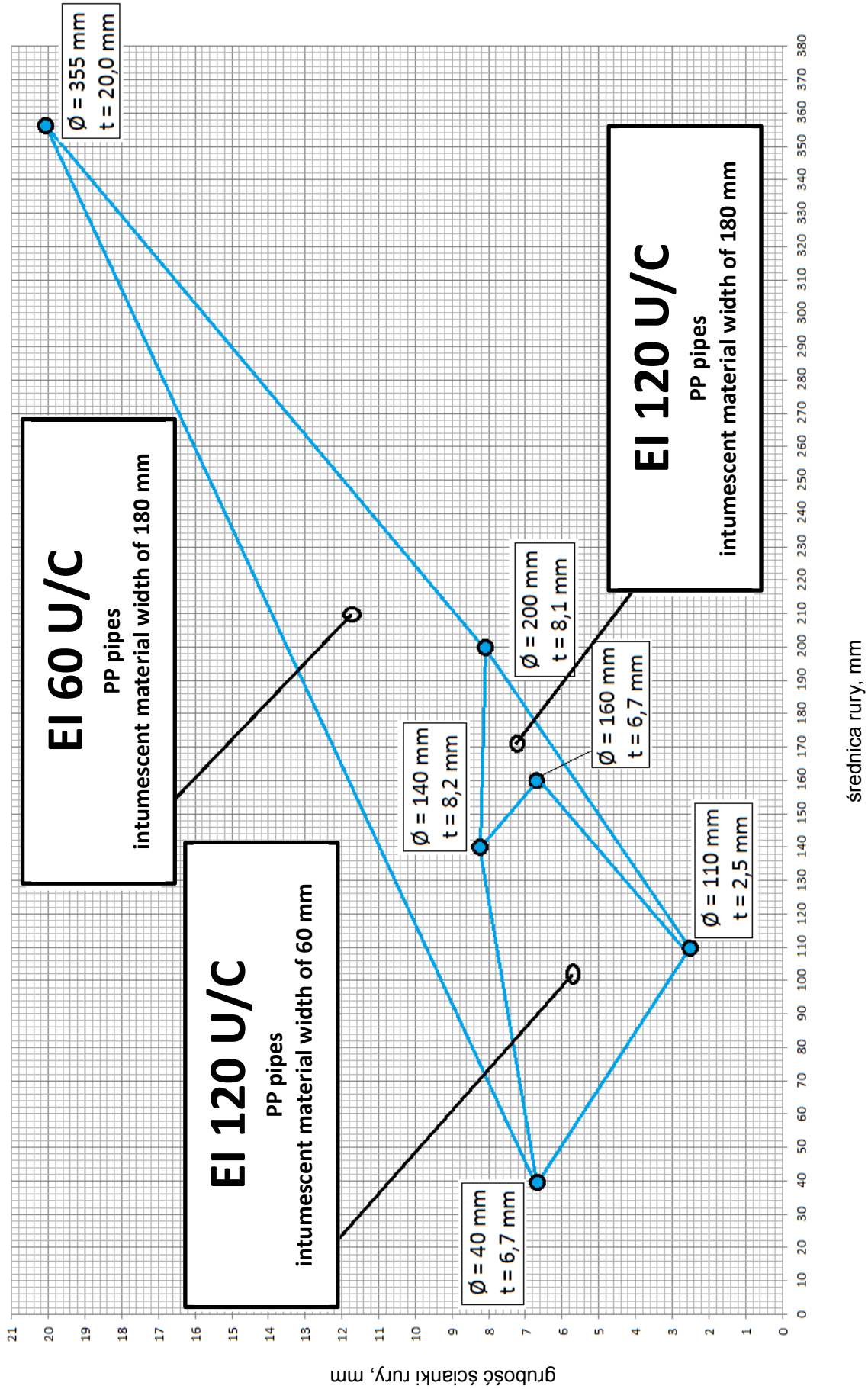


**Rys. 18.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 10 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 5, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4





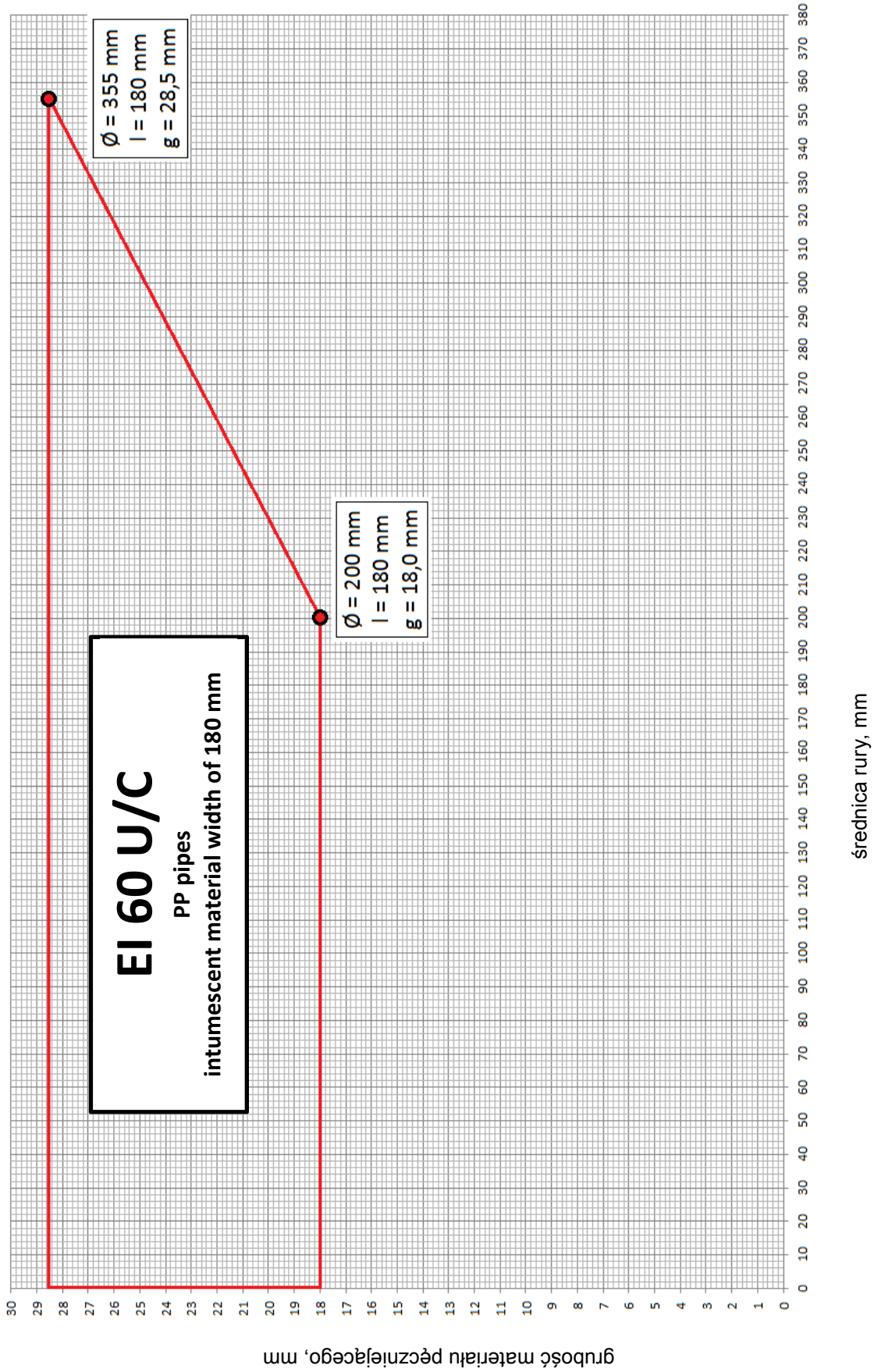
**Rys. 19.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur stalowych izolowanych otuliną z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) o grubości 50 mm, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 5, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



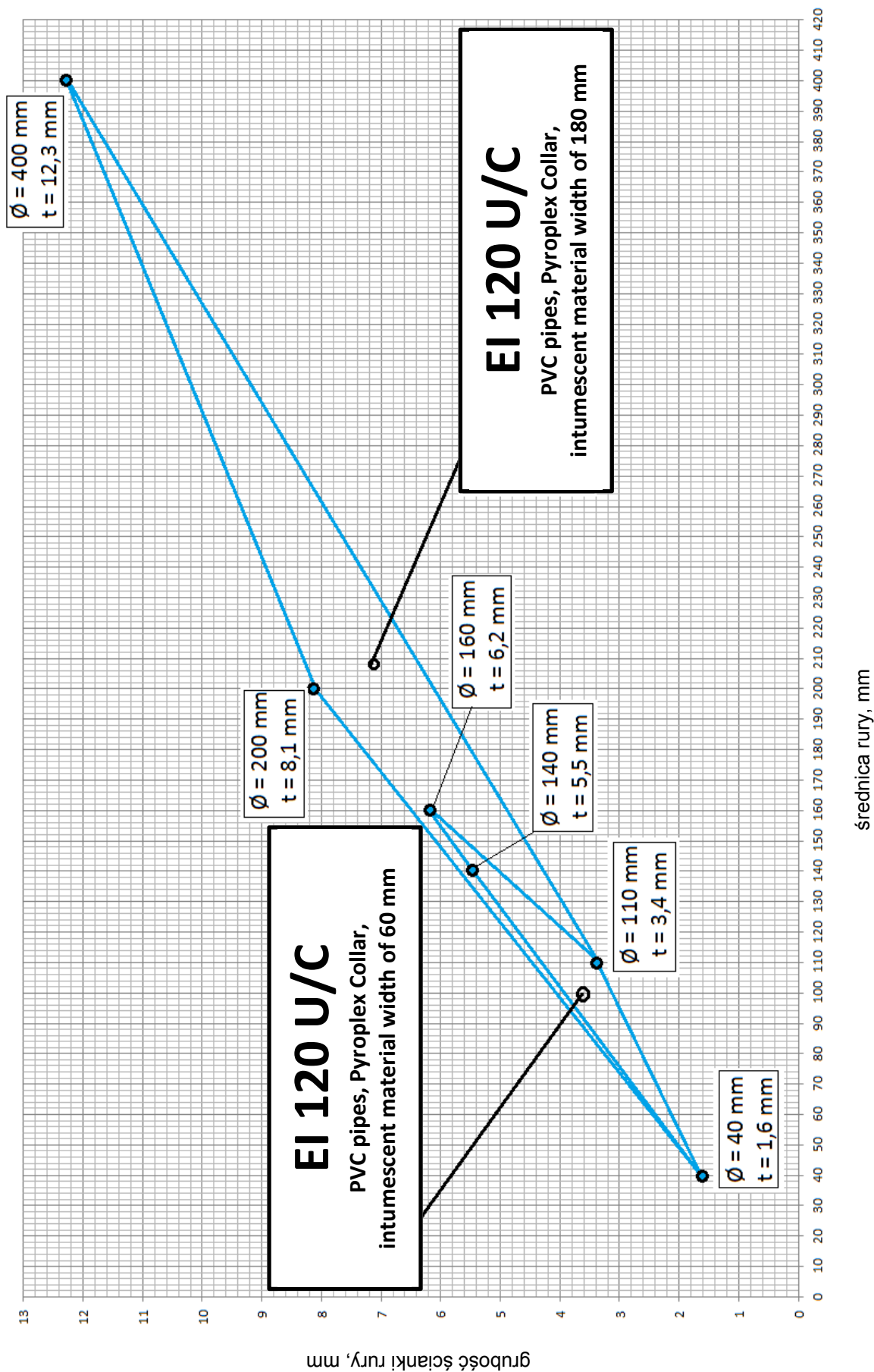
**Rys. 20.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4

średnica rury, mm

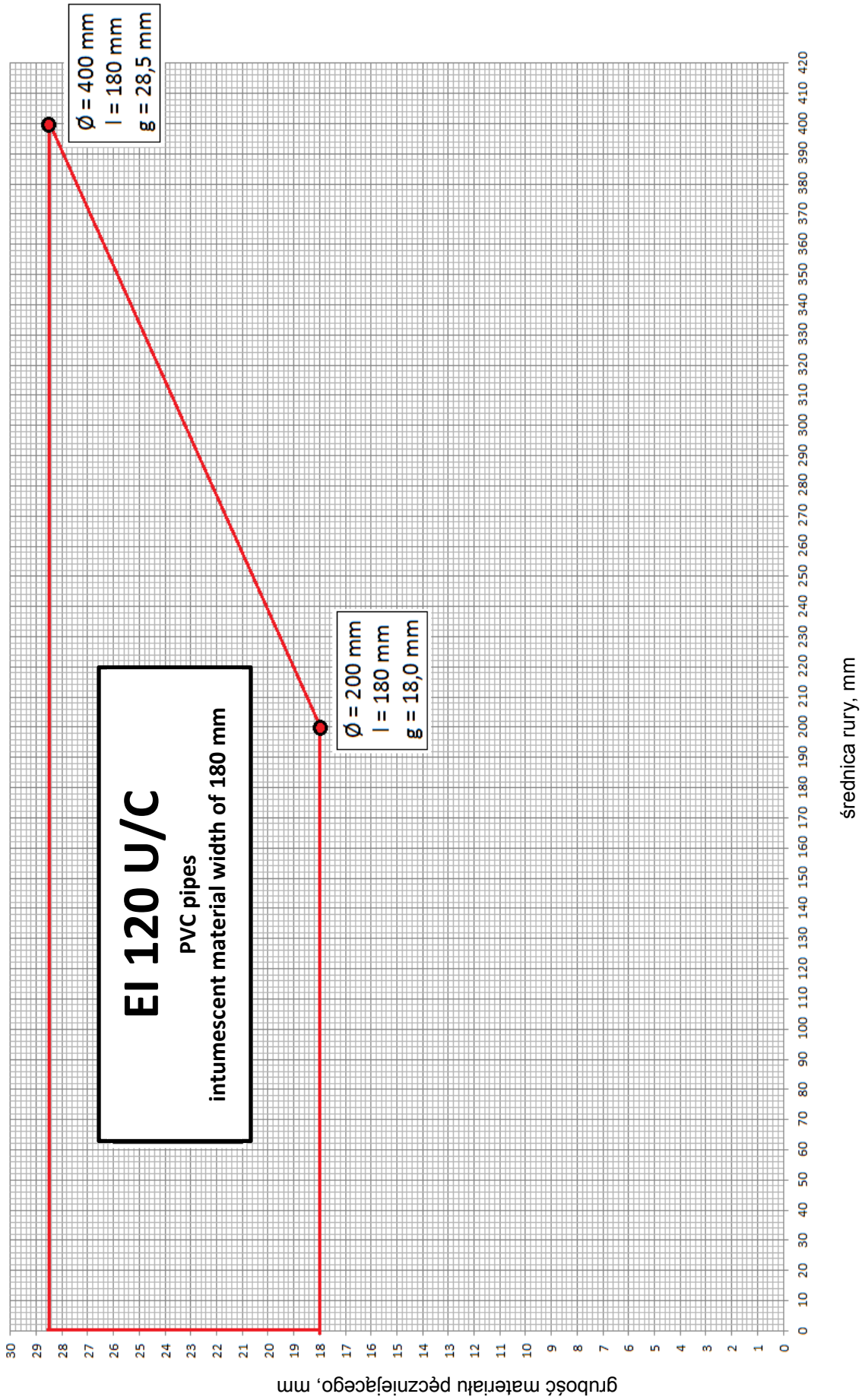
grubość ścianki rury, mm



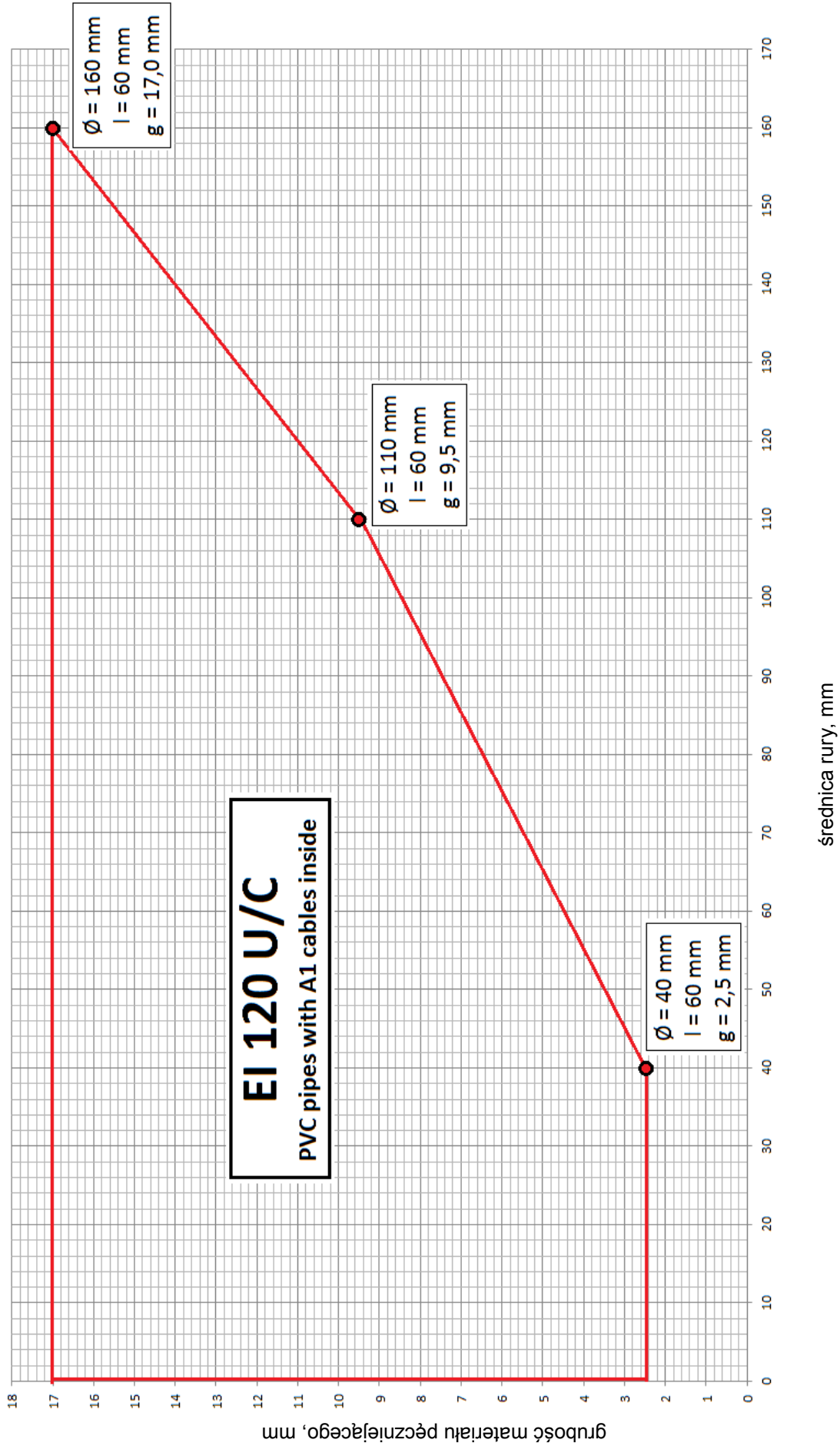
**Rys. 21.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury PP ( $l$  – długość materiału pęczniającego,  $g$  – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



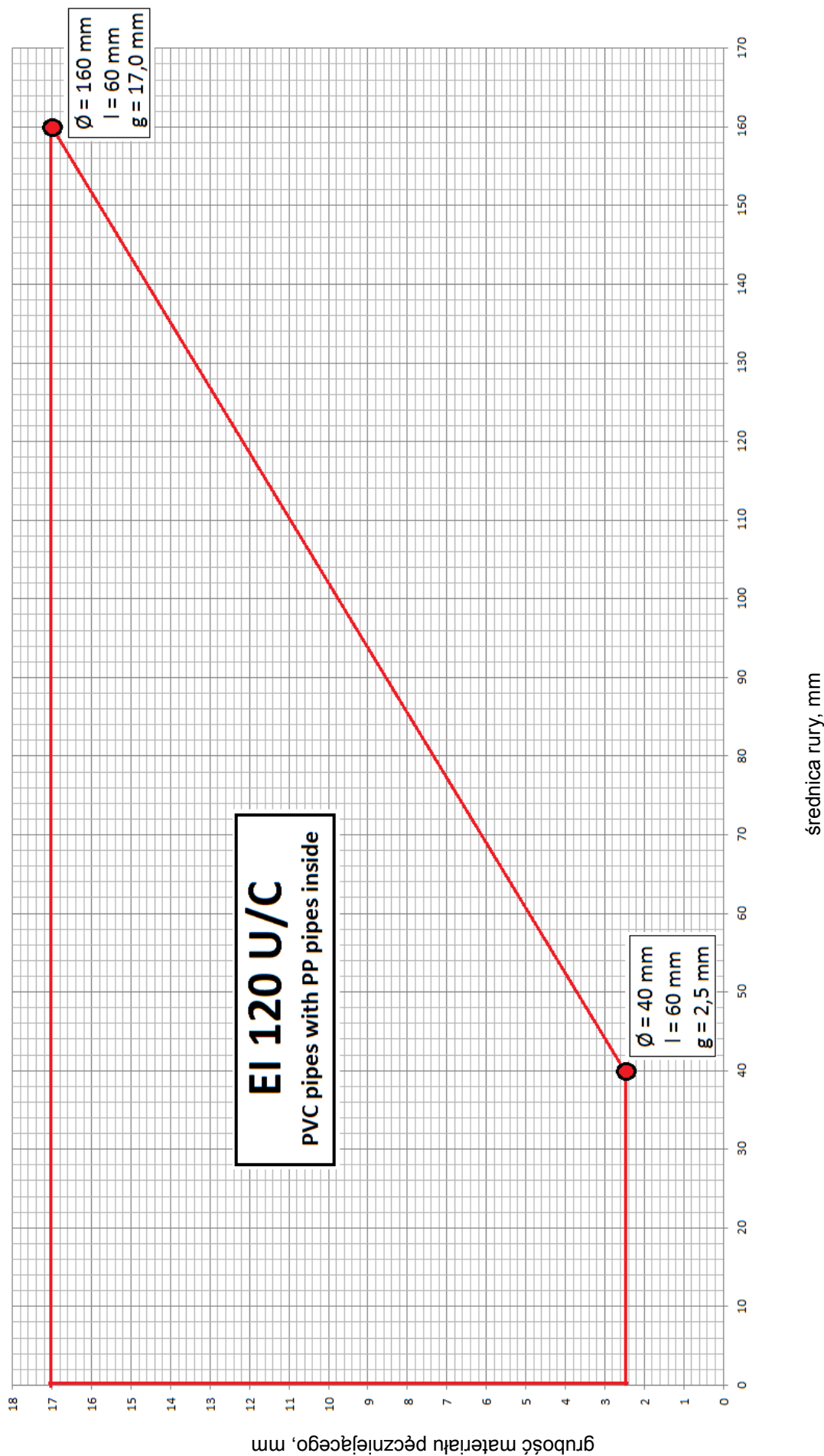
**Rys. 22.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



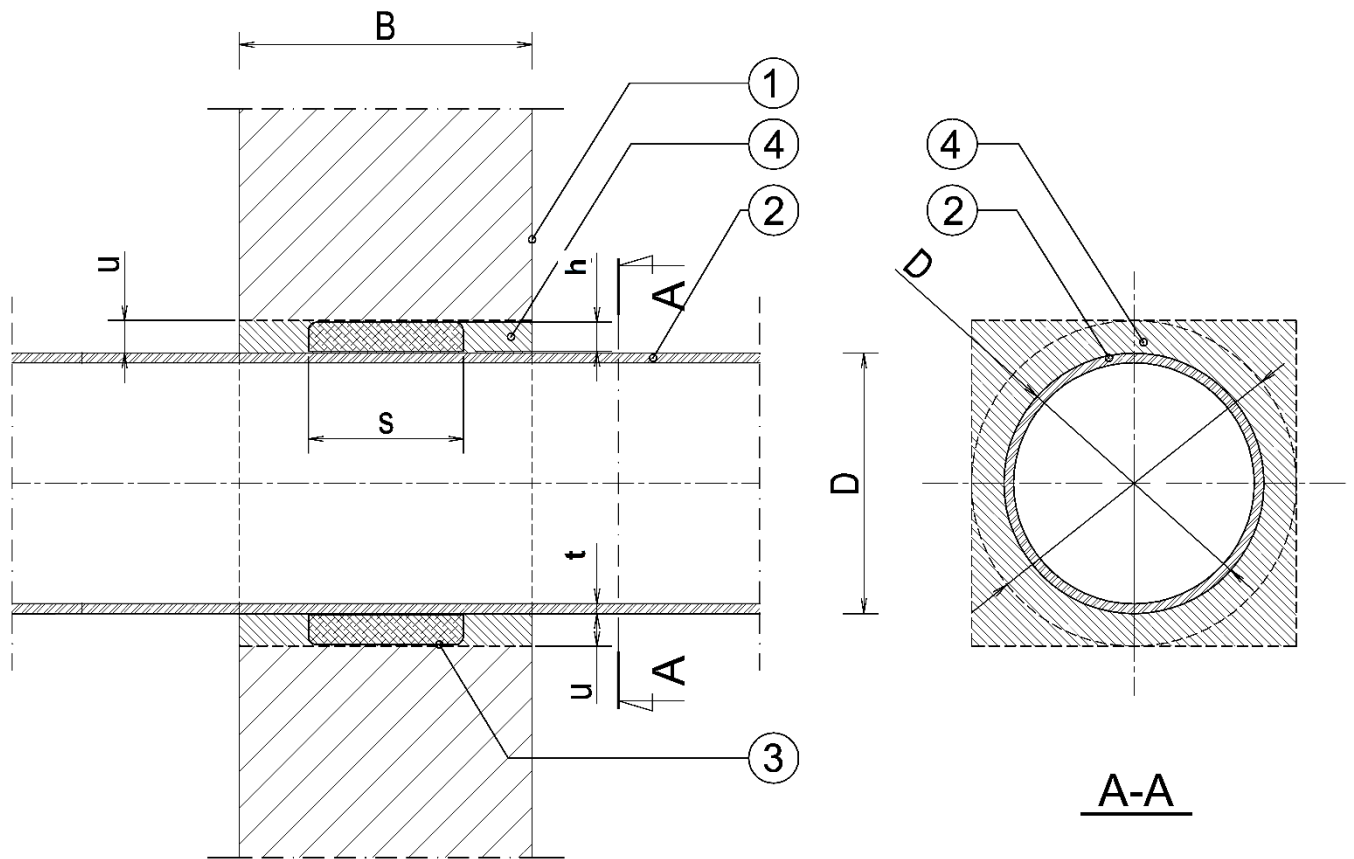
**Rys. 23.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PVC ( $l$  – długość materiału pęczniającego,  $g$  – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 6, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



**Rys. 24.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PVC z kablami typu A1 wg normy PN-EN 1366-3:2010 (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 7, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



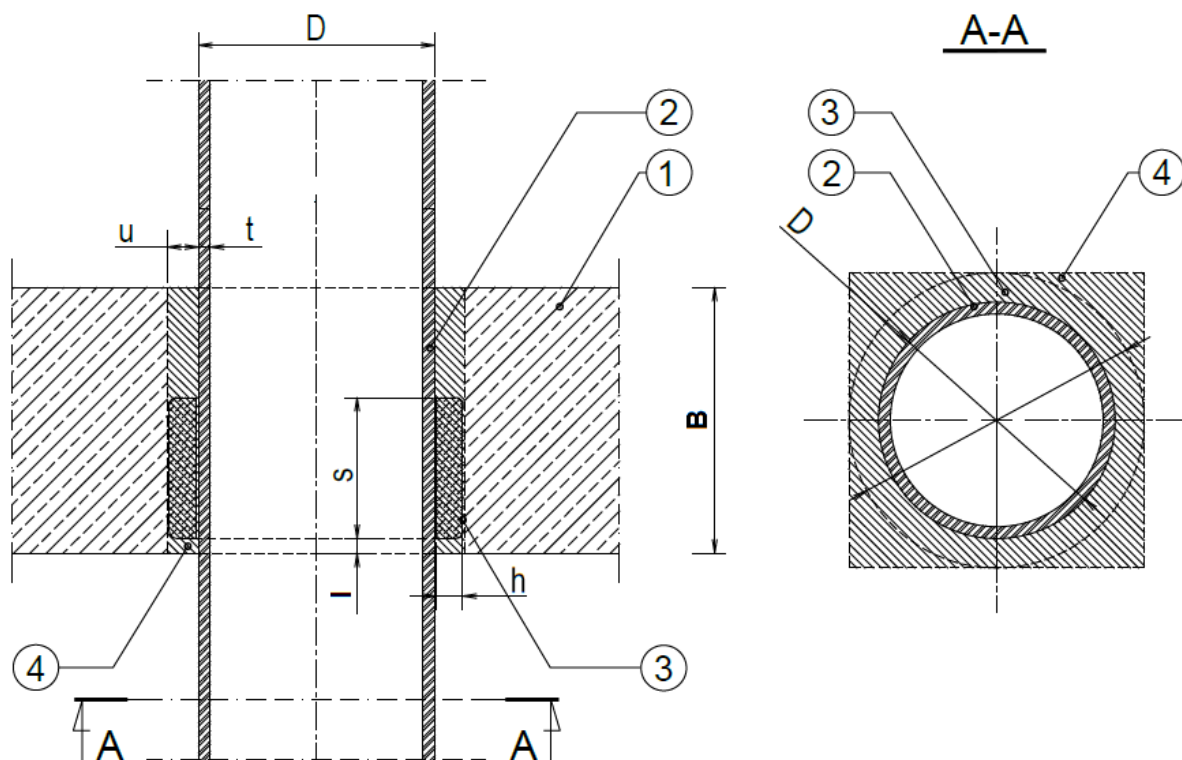
**Rys. 25.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PVC z biegnącymi wewnątrz rurami z PP ( $l$  – długość materiału pęczniającego,  $g$  – grubość materiału pęczniającego), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 8, z wykorzystaniem kołnierzy ogniochronnych PYROPLEX® PPC4



- 1 ściana o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$
- 3 opaska ogniochronna PYROPLEX® PPW4, o wymiarach  $h \times s$ , umieszczona w środku przekroju ściany
- 4 przestrzeń pomiędzy rurą, a ścianą wypełniona zaprawą cementową, o grubości  $u \leq 25$  mm

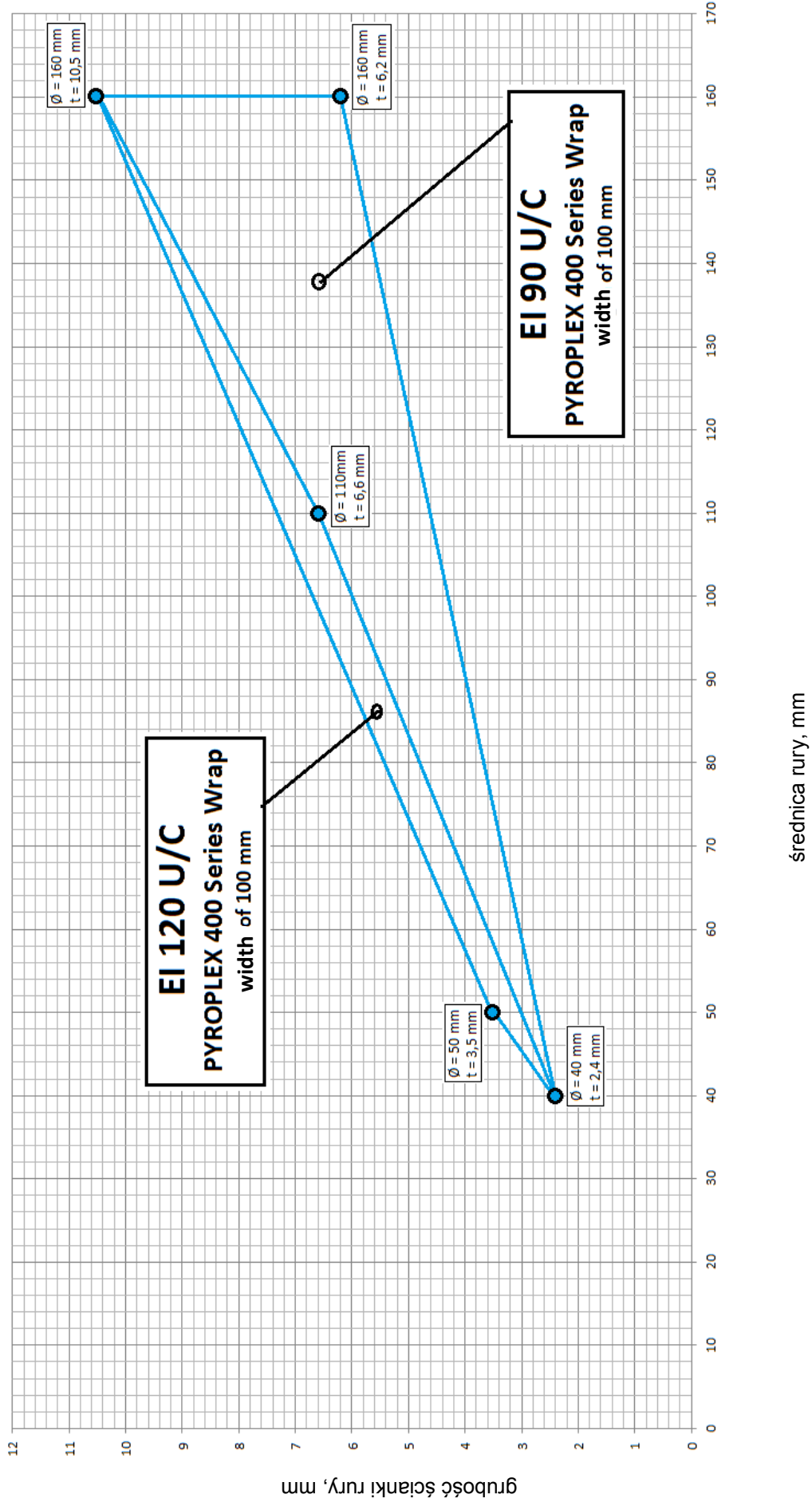
**Rys. 26.** Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę, uszczelnione opaską ogniochronną PYROPLEX® PPW4



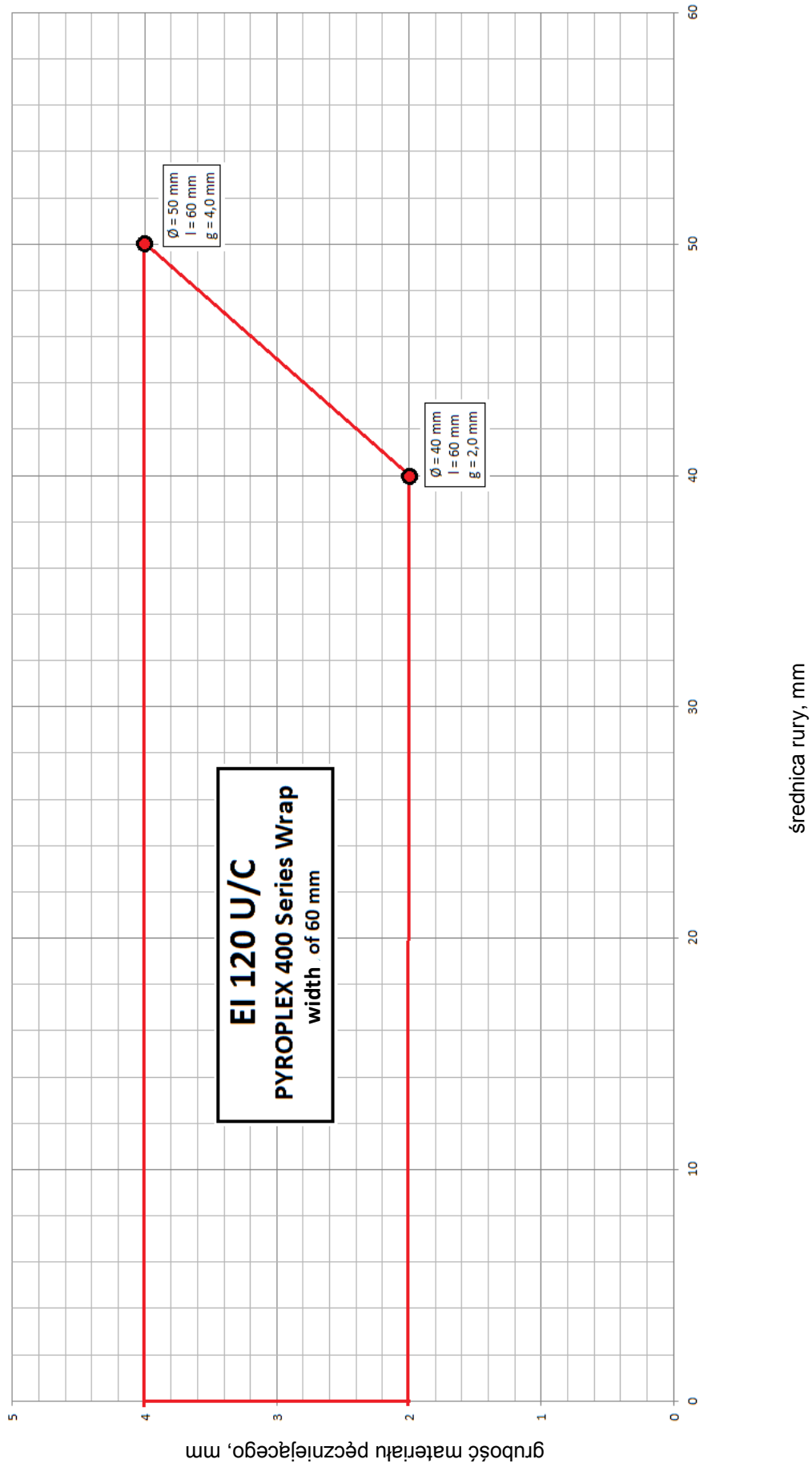


- 1 strop o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego o średnicy  $D$  i grubości ścianki rury  $t$
- 3 opaska ogniochronna PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4, o wymiarach  $h \times s$ , umieszczona w odległości  $l = 10$  mm od spodu stropu
- 4 przestrzeń pomiędzy rurą, a ścianą wypełniona zaprawą cementową, o grubości  $u \leq 25$  mm

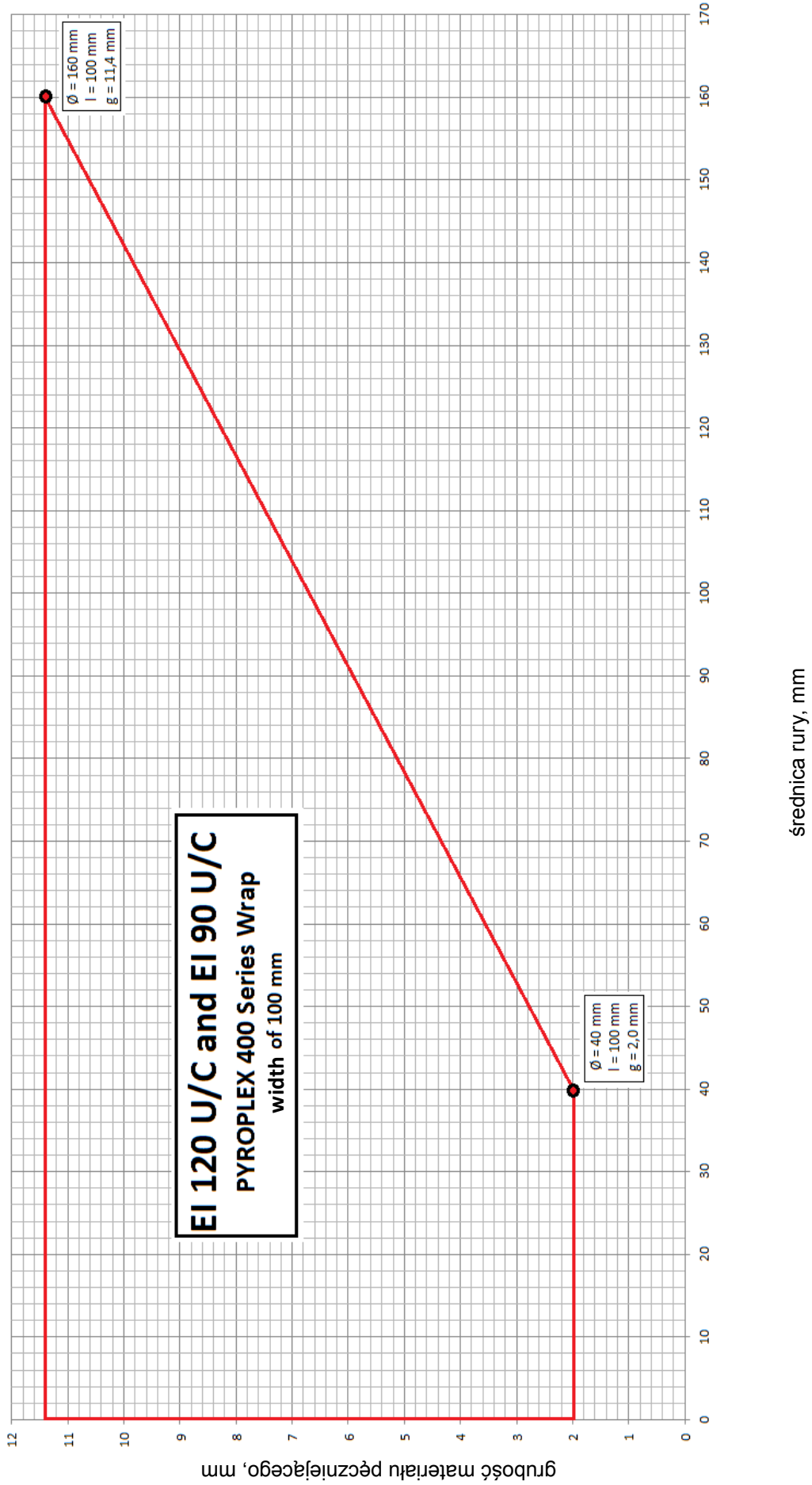
**Rys. 27.** Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop, uszczelnione opaską ogniochronną PYROPLEX<sup>®</sup> PPW4



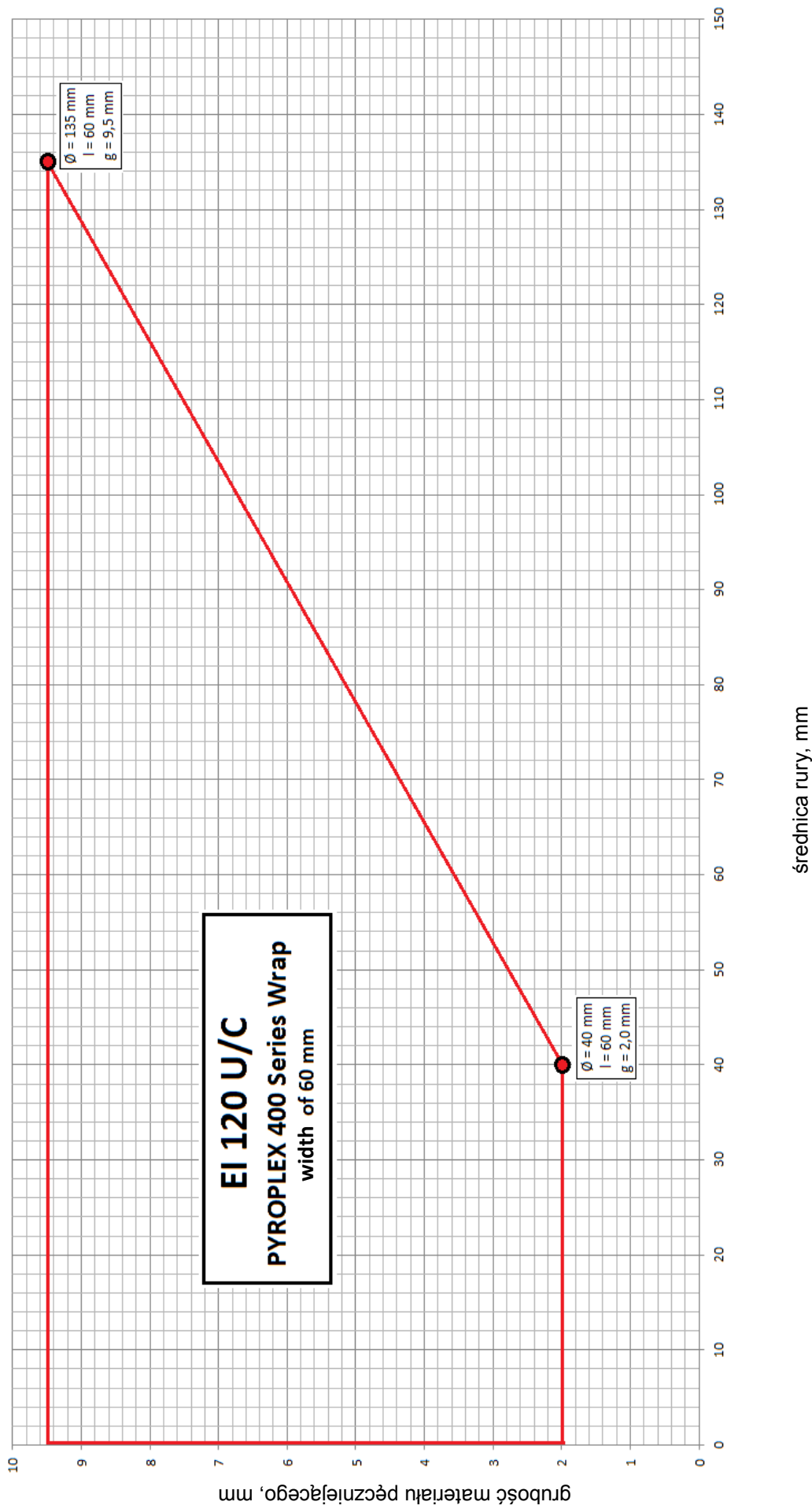
**Rys. 28.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4



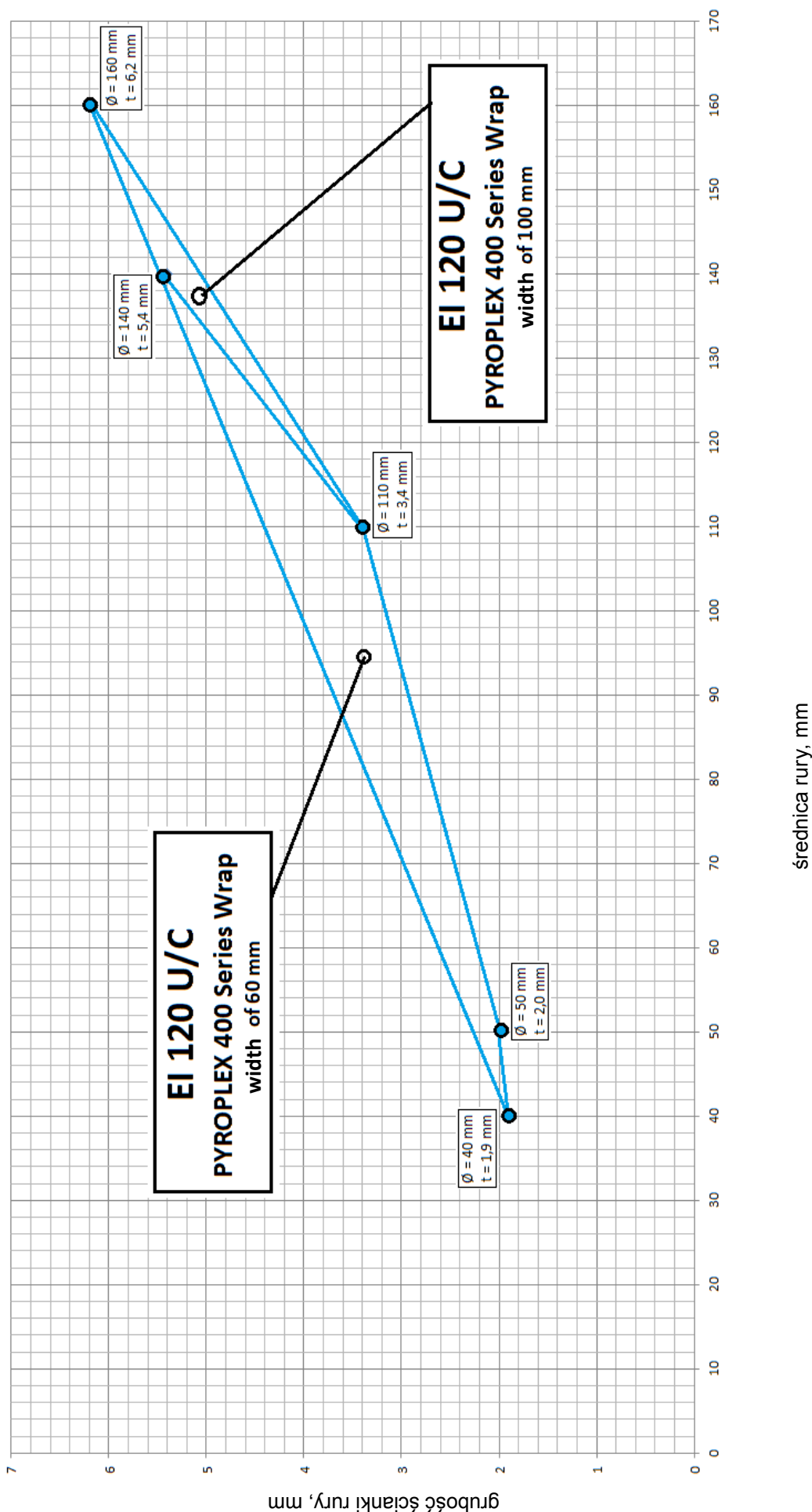
**Rys. 29.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW/4



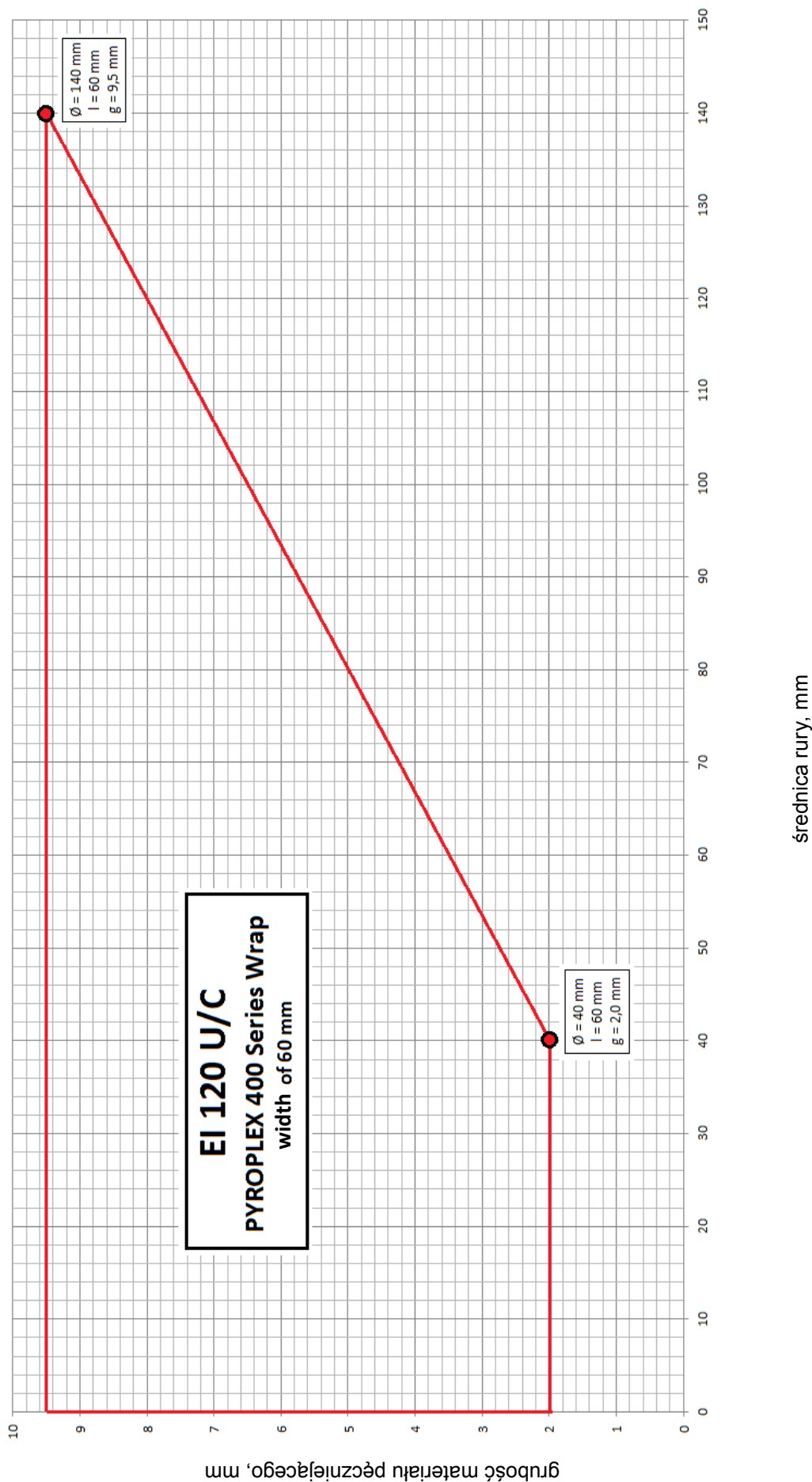
**Rys. 30.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z tworzywa sztucznego (PVC / PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4



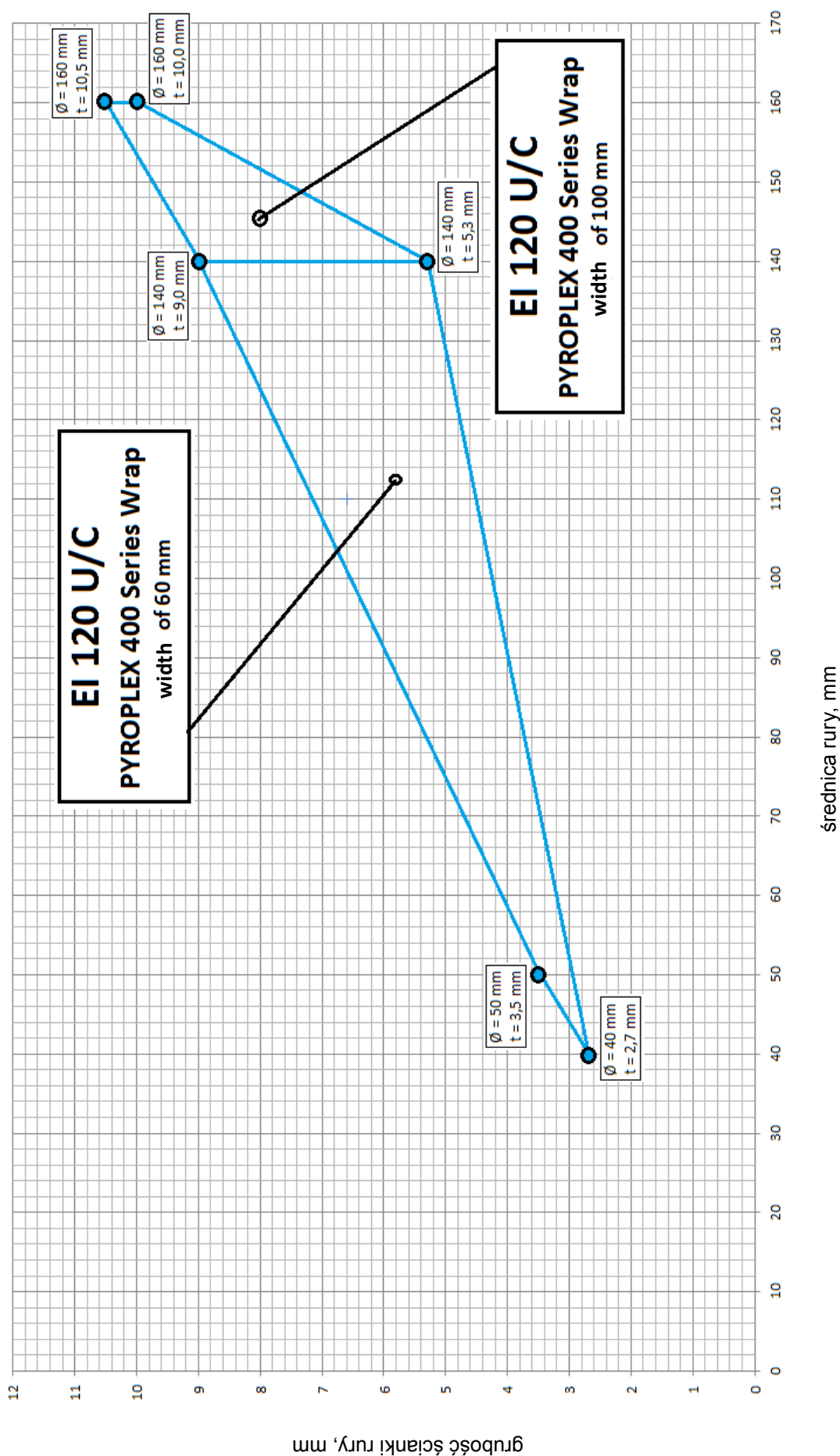
**Rys. 31.** Zakres grubości materiału pęczniającego w zależności od średnicy rury z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4



**Rys. 32.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4

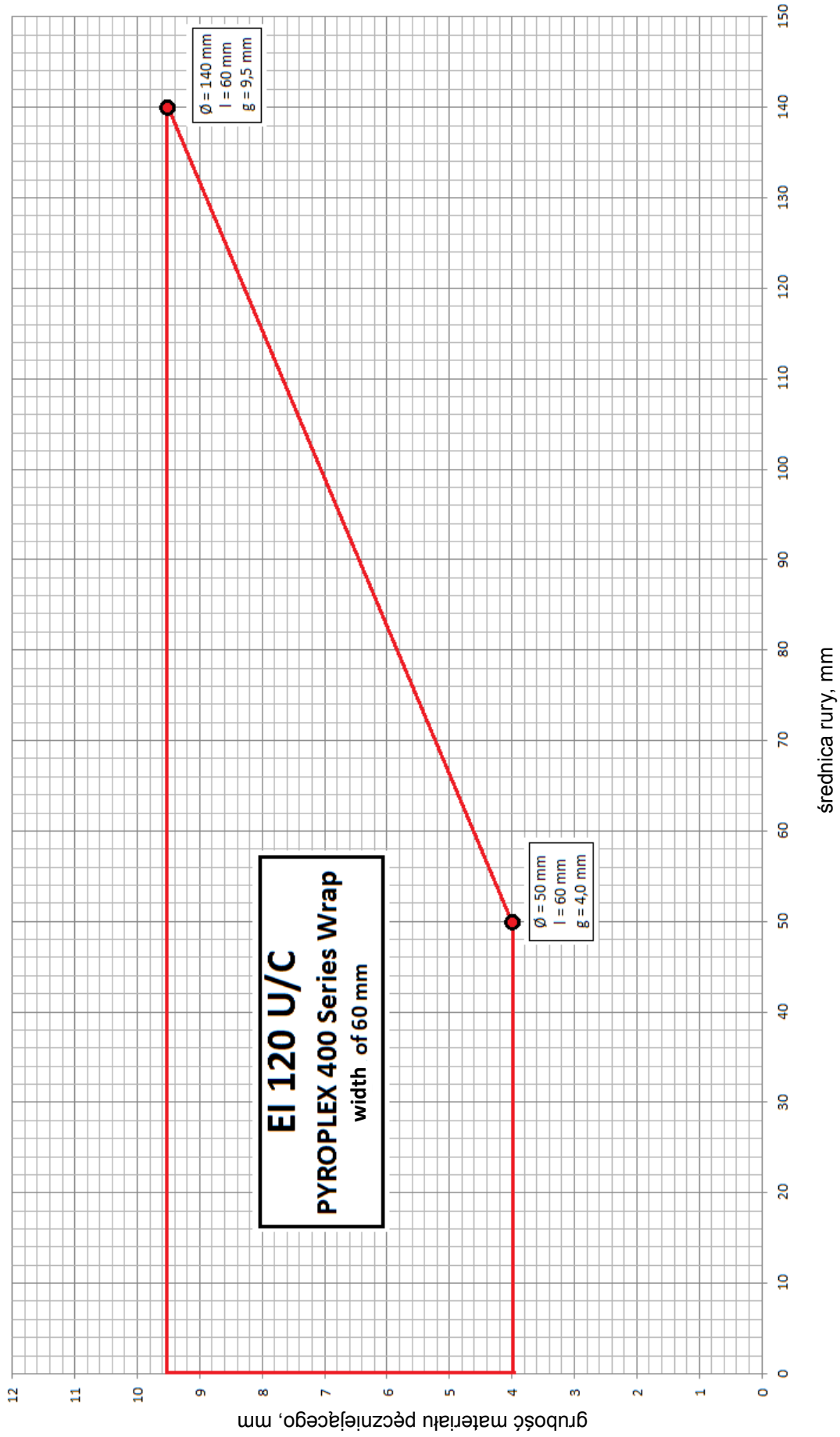


**Rys. 33.** Zakres grubości materiału pęczniającego (l – długość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego) w zależności od średnicy rury z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez ścianę zgodnie z rys. 26, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4

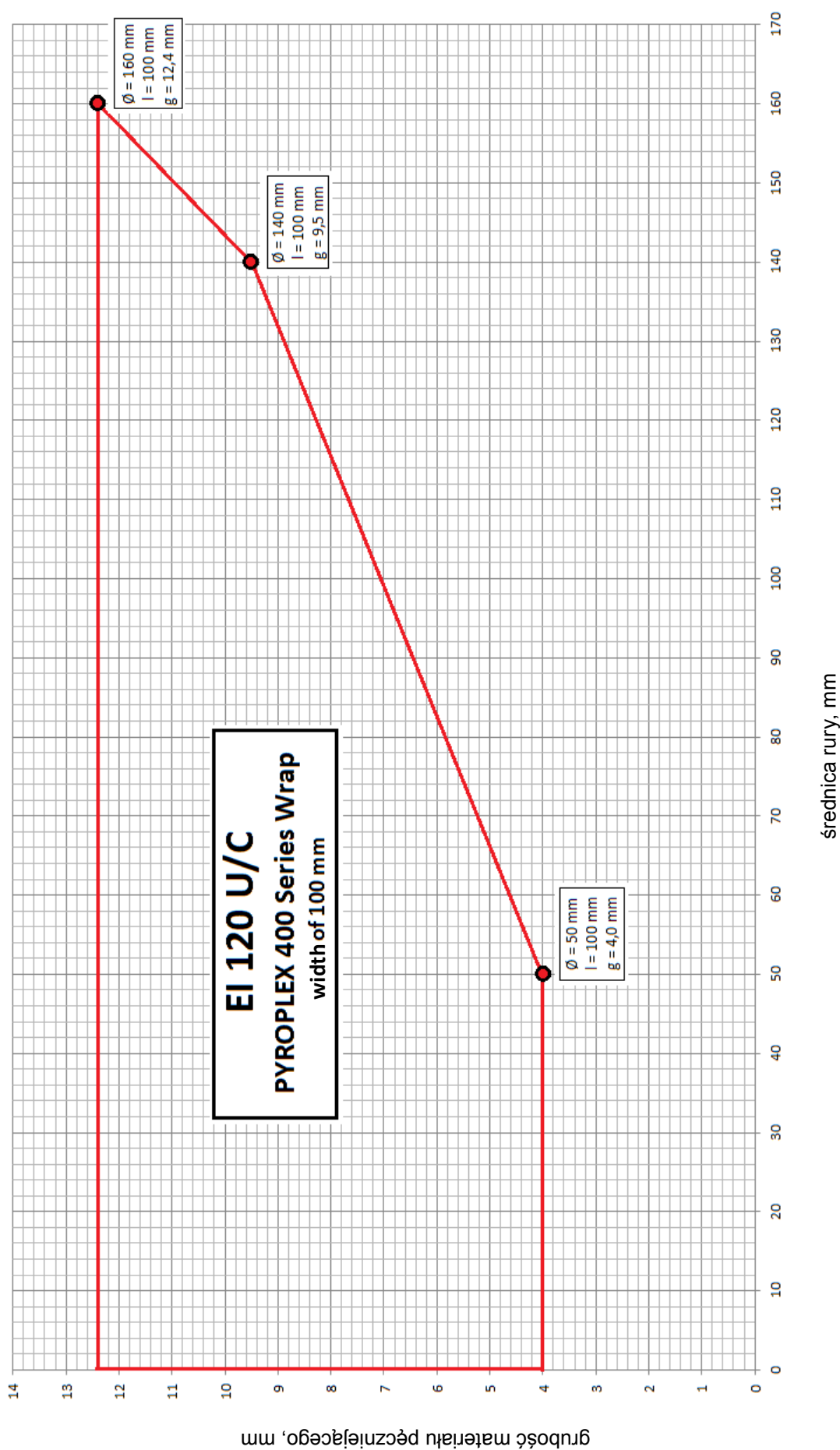


**Rys. 34.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4

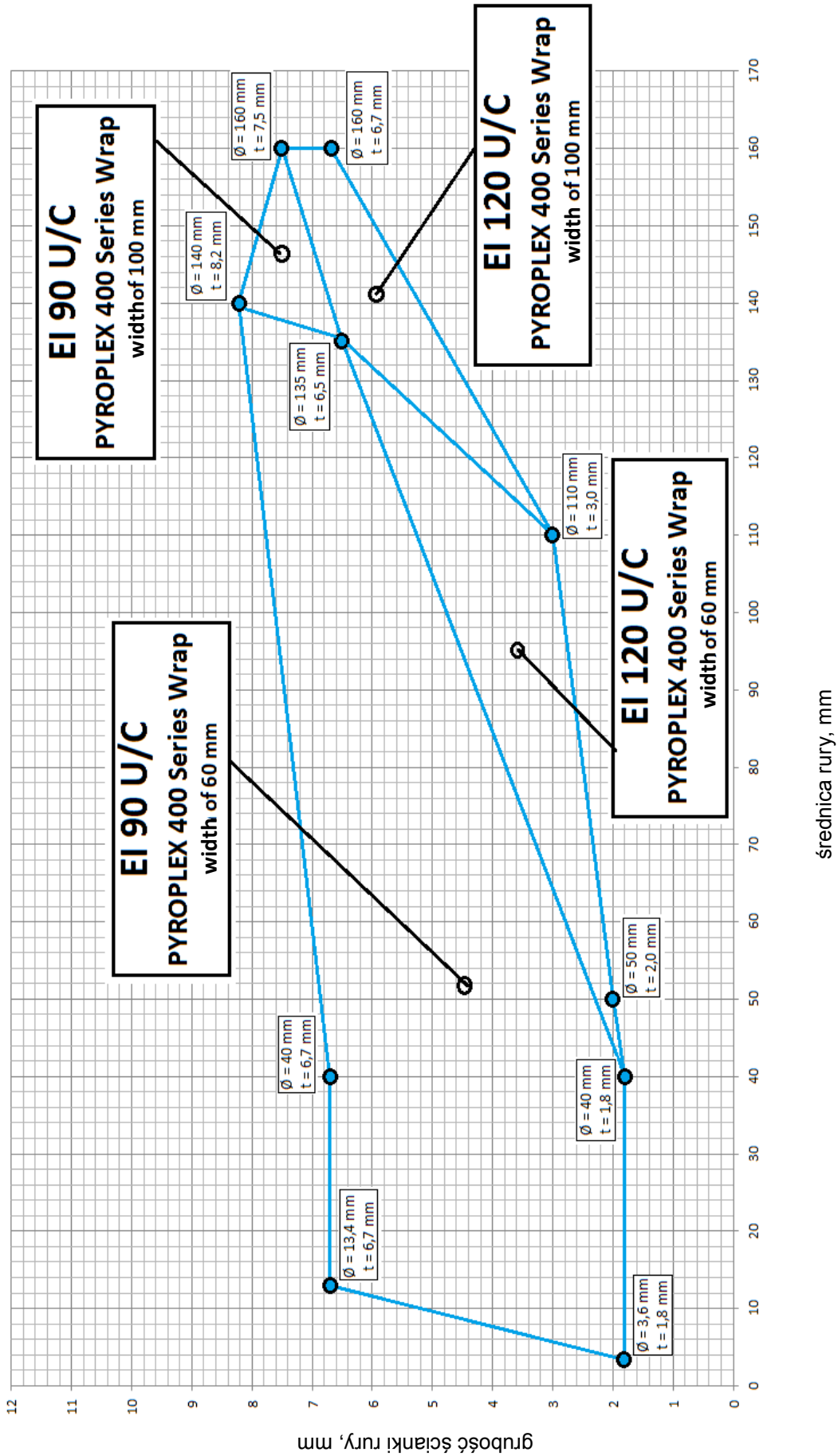




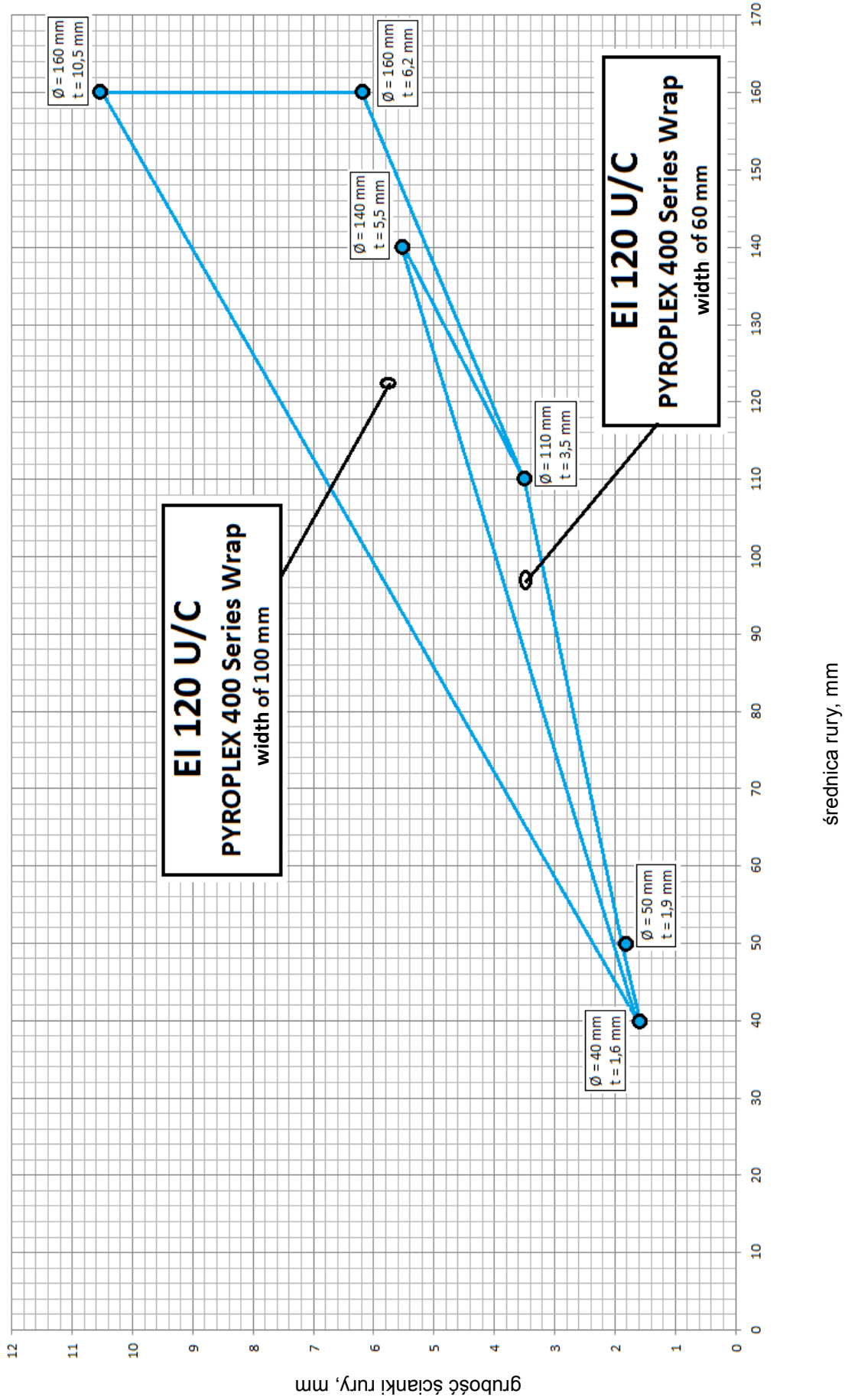
**Rys. 35.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PP / PVC / PE-HD / PE/ ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop opaskami ogniochronnymi PYROPLEX® PPW4



**Rys. 36.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z tworzywa sztucznego (PP / PVC / PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC), przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4



**Rys. 37.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PP, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4



**Rys. 38.** Zależność średnic oraz grubości ścianek rur z PVC, przy wykonywaniu uszczelnień przejść rury przez strop zgodnie z rys. 27, z wykorzystaniem opasek ogniochronnych PYROPLEX® PPW4