



**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**  
PL 00-611 WARSZAWA  
ul. Filtrowa 1  
tel.: (+48 22) 825-04-71  
(+48 22) 825-76-55  
fax: (+48 22) 825-52-86  
[www.itb.pl](http://www.itb.pl)



Członek



[www.eota.eu](http://www.eota.eu)

## Europejska Ocena Techniczna

## ETA-16/0190 z 31/03/2016

### Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego**

CarboWrap CW

**Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy**

Wyroby do zatrzymywania ognia i uszczelniania ogniochronnego. Uszczelnienia przejść instalacyjnych

**Producent**

CARBOLINE POLSKA Sp. z o.o.  
ul. Przecławaska 5  
03-879 Warszawa  
Polska

**Zakład produkcyjny**

C005

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera**

21 stron, w tym 3 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Oceny

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (EU) Nr 305/2011, na podstawie**

Wytycznych do Europejskich Aprobatach Technicznych "Wyroby do zatrzymywania ognia i uszczelniania ogniochronnego – Część 2: Uszczelnienia przejść instalacyjnych" ETAG 026-2, wydanie z sierpnia 2011, stosowanych jako Europejski Dokument Oceny (EAD)

*Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.*

*Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.*

## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny wyrobu

CarboWrap CW jest opaską pęczniejącą stosowaną do ogniochronnego uszczelniania przejść instalacyjnych rur palnych przez ściany i stropy.

Opaski CarboWrap CW są dostarczane w formie gotowych wyrobów. Składają się z jednej lub kilku warstw wkładów pęczniejących, wykonanych na bazie grafitu, umieszczonych w warstwie zewnętrznej z folii PCV lub podobnego materiału.

Opaskę CarboWrap CW należy owijać wokół zabezpieczanej rury, a w razie potrzeby przycinać na wymaganą długość (większą lub równą zewnętrznemu obwodowi rury). Opaska powinna być umieszczana w otworze wewnątrz przegrody.

### 2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

#### 2.1 Zamierzone zastosowanie

Opaska CarboWrap CW jest przeznaczona do przywracania odporności ogniowej ścian sztywnych oraz stropów sztywnych w przypadku, gdy są przez nie przeprowadzane przejścia instalacyjne rur palnych.

Elementami konstrukcyjnymi, w których można wykonywać uszczelnienia przejść instalacyjnych z wykorzystaniem opaski CarboWrap CW są następujące przegrody:

Ściany sztywne: Ściany wykonane z betonu, betonu zbrojonego, betonu komórkowego, cegły pełnej, cegły dziurawki lub kratówki, o grubości nie mniejszej niż 150 mm i gęstości nie mniejszej niż 600 kg/m<sup>3</sup>.

Stropy sztywne: Stropy wykonane z betonu lub betonu zbrojonego, o grubości nie mniejszej niż 150 mm i gęstości nie mniejszej niż 1700 kg/m<sup>3</sup>.

Przegrody powinny być sklasyfikowane wg EN 13501-2 dla wymaganego czasu odporności ogniowej (nie mniejszego niż podany w Załączniku B).

Opaska CarboWrap CW jest przeznaczona do wykonywania uszczelnień przejść instalacyjnych konkretnych rodzajów rur palnych lub metalowych (wg Załączników A ÷ C).

Opaska CarboWrap CW powinna być umieszczana wariantowo: wewnątrz ściany, w środku jej przekroju (wg Załącznika B1) albo wewnątrz stropu, w odległości 10 mm od jego spodu (wg Załącznika B3).

Odległość pomiędzy uszczelnieniami przejść instalacyjnych w przegrodzie powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Odległość pomiędzy powierzchnią przegrody, przez którą są przeprowadzane uszczelnienia przejść rur, a ich konstrukcją wsporczą powinna wynosić nie więcej niż 370 mm.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 10-letniego okresu użytkowania opaski CarboWrap CW. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez Producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja,

która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

## 2.2 Kategoria użytkowa

Typ Z<sub>2</sub>: przeznaczone do stosowania wewnątrz pomieszczeń, o wilgotności nie większej niż 85% RH, nie narażone na działanie temperatury poniżej 0°C, deszczu lub promieniowania UV.

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

### 3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

#### 3.1.1 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Reakcja na ogień	Klasa F
Odporność ogniowa	Patrz Załącznik B

#### 3.1.2 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

Wnioskodawca złożył pisemne oświadczenie, że produkt i/lub jego składniki nie zawierają substancji, które zostały sklasyfikowane jako niebezpieczne wg EOTA TR 034.

W uzupełnieniu do zapisów zawartych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, związanych z substancjami niebezpiecznymi, mogą obowiązywać wymagania odnoszące się do wyrobów, dotyczące tego zagadnienia (np. transponowane europejskie prawodawstwo i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne).

#### 3.1.3 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (Wymaganie Podstawowe 4)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

#### 3.1.4 Ochrona przed hałasem (Wymaganie Podstawowe 5)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

#### 3.1.5 Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

#### 3.1.6 Podstawowe aspekty przydatności do stosowania

Zasadnicza charakterystyka	Właściwość użytkowa
Trwałość i przydatność użytkowa	Kategoria użytkowa: Typ Z <sub>2</sub>

### **3.1.7 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (Wymaganie Podstawowe 7)**

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

### **3.2 Metody zastosowane do oceny**

Oceny przydatności opaski do deklarowanego zamierzonego zastosowania, z zachowaniem wymagań bezpieczeństwa pożarowego oraz aspektów związanych z trwałością i przydatnością użytkową dokonano zgodnie z ETAG 026-2 „*Wyroby do zatrzymywania ognia i uszczelniania ogniochronnego – Część 2: Uszczelnienia przejść instalacyjnych*”, wydanie z sierpnia 2011.

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

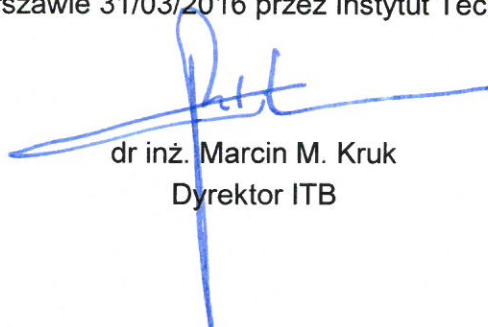
Zgodnie z Decyzją 99/454/EC Komisji Europejskiej, znowelizowaną przez Decyzję 2001/596/EC Komisji Europejskiej, ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011).

## **5 Szczegóły techniczne niezbędne do zastosowania systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)**

Szczegóły techniczne niezbędne do zastosowania systemu AVCP są zawarte w planie kontroli, zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Wydana w Warszawie 31/03/2016 przez Instytut Techniki Budowlanej



dr inż. Marcin M. Kruk  
Dyrektor ITB

### Wymagania uzupełniające

- Klasyfikacja podana w tablicach B2.1 oraz B4.1 dotyczy rur wykonanych z PE-HD wg EN 1519-1 lub EN 12666-1, rur wykonanych z PE wg EN 12201-2, EN 1519-1 i EN 12666-1, rur wykonanych z ABS wg EN 1455-1 i rur wykonanych z SAN + PVC wg EN 1565-1.
- Klasyfikacja podana w tablicach B2.2 oraz B4.2 dotyczy rur wykonanych z PP wg EN 1451-1.
- Klasyfikacja podana w tablicach B2.3 oraz B4.3 dotyczy rur wykonanych z PVC-U wg EN 1329-1, EN 1453-1 lub EN 1452-1 i rur wykonanych z PVC-C wg EN 1566-1.

### Spis treści (Załączniki B i C):

#### Załącznik B: Szczegóły instalacji i klasyfikacja ogniowa

Załącznik B1: Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę sztywną ..... 7

Załącznik B3: Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop sztywny ..... 9

#### Załącznik C: Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

Rys. 1. Zakres rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC (wg Załącznika B1) ..... 11

Rys. 2. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC (wg Załącznika B1)..... 12

Rys. 3. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC (wg Załącznika B1)..... 13

Rys. 4. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PP (wg Załącznika B1) ..... 14

Rys. 5. Zakres rur z PVC-U / PVC-C (wg Załącznika B1) ..... 15

Rys. 6. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PVC-U / PVC-C (wg Załącznika B1)..... 16

Rys. 7. Zakres rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC (wg Załącznika B3) ..... 17

Rys. 8. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PVC-U / PVC-C, PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC i PP (wg Załącznika B3)..... 18

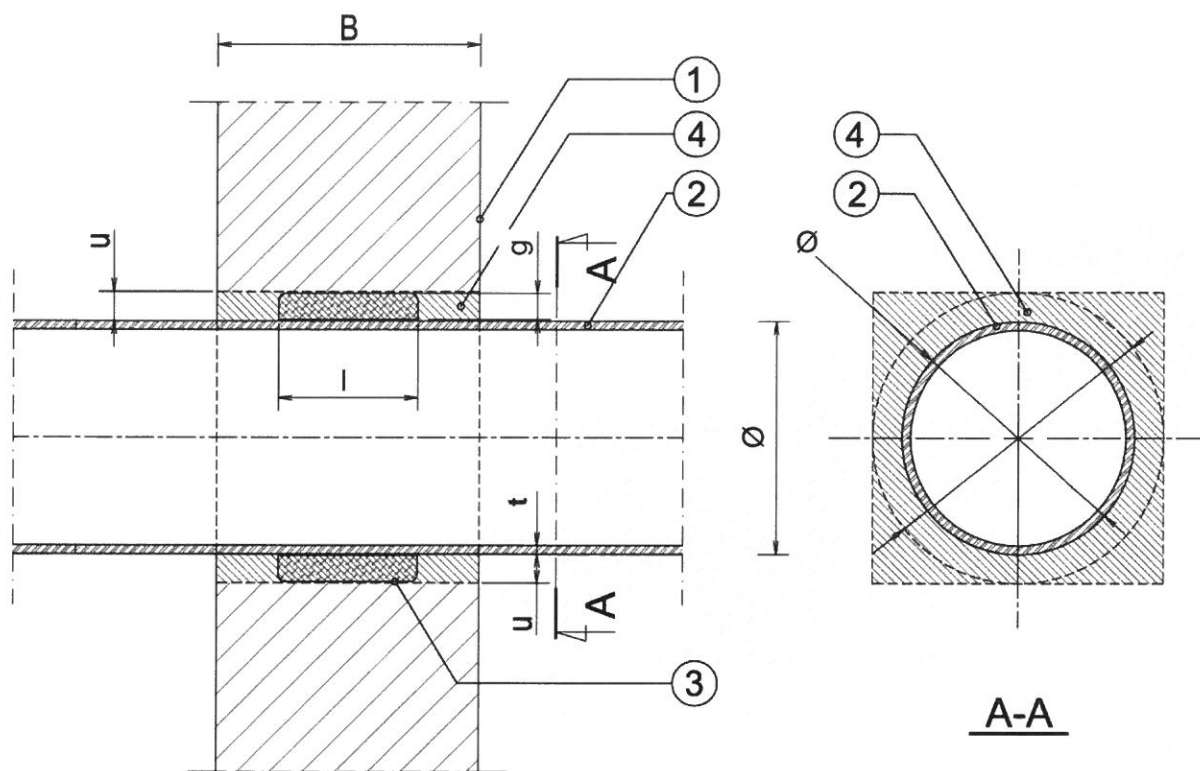
Rys. 9. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PVC-U / PVC-C, PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC i PP (wg Załącznika B3)..... 19

Rys.10. Zakres rur z PP (wg Załącznika B3)..... 20

Rys.11. Zakres rur z PVC-U / PVC-C (wg Załącznika B3) .....21

<b>CarboWrap CW</b>	<b>Załącznik A</b> do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0190
<b>Wymagania uzupełniające</b>	

**Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę sztywną, uszczelnione opaską CarboWrap CW.**



- 1 ściana sztywna o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego, średnica  $\varnothing$ , grubość ścianki rury  $t$
- 3 opaska CarboWrap CW [ $l \times g$ ] mm, umieszczona w środku przekroju ściany
- 4 przestrzeń pomiędzy rurą a ścianą, wypełniona zaprawą cementową o grubości  $u \leq 25$  mm

**CarboWrap CW**

**Szczegóły instalacji**  
Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę sztywną

**Załącznik B1**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-16/0190

**Klasyfikacja ogniowa przejść rur z tworzywa sztucznego przez ścianę sztywną, uszczelnionych opaskami CarboWrap CW, wg Załącznika B1.**

**Tablica B2.1 Rury z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC**

Materiał rury	Średnica rury, Ø [mm]	Grubość ścianki rury, t [mm]	Materiał pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			szerokość, l [mm]	grubość, g [mm]	
PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC	≤ 40	2,4	60	2,0	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 50	3,5	60	patrz rys. 2 w Załączniku C	
	40 < Ø ≤ 160	patrz rys. 1 w Załączniku C	100	patrz rys. 3 w Załączniku C	EI 90 U/C EI 90 C/C
		patrz rys. 1 w Załączniku C	100	patrz rys. 3 w Załączniku C	

**Tablica B2.2 Rury z PP**

Materiał rury	Średnica rury, Ø [mm]	Grubość ścianki rury, t [mm]	Materiał pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			szerokość, l [mm]	grubość, g [mm]	
PP	≤ 40	1,8	60	patrz rys. 4 w Załączniku C	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 50	2,3	60	patrz rys. 4 w Załączniku C	
	≤ 135	6,0	60	patrz rys. 4 w Załączniku C	

**Tablica B2.3 Rury z PVC-U / PVC-C**

Materiał rury	Średnica rury, Ø [mm]	Grubość ścianki rury, t [mm]	Materiał pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			szerokość, l [mm]	grubość, g [mm]	
PVC-U / PVC-C	≤ 40	1,9	60	patrz rys. 6 w Załączniku C	EI 120 U/C EI 120 C/C
	≤ 50	2,0	60	patrz rys. 6 w Załączniku C	
	40 < Ø ≤ 140	patrz rys. 5 w Załączniku C	60	patrz rys. 6 w Załączniku C	
	110 < Ø ≤ 160	patrz rys. 5 w Załączniku C	100	patrz rys. 3 w Załączniku C	

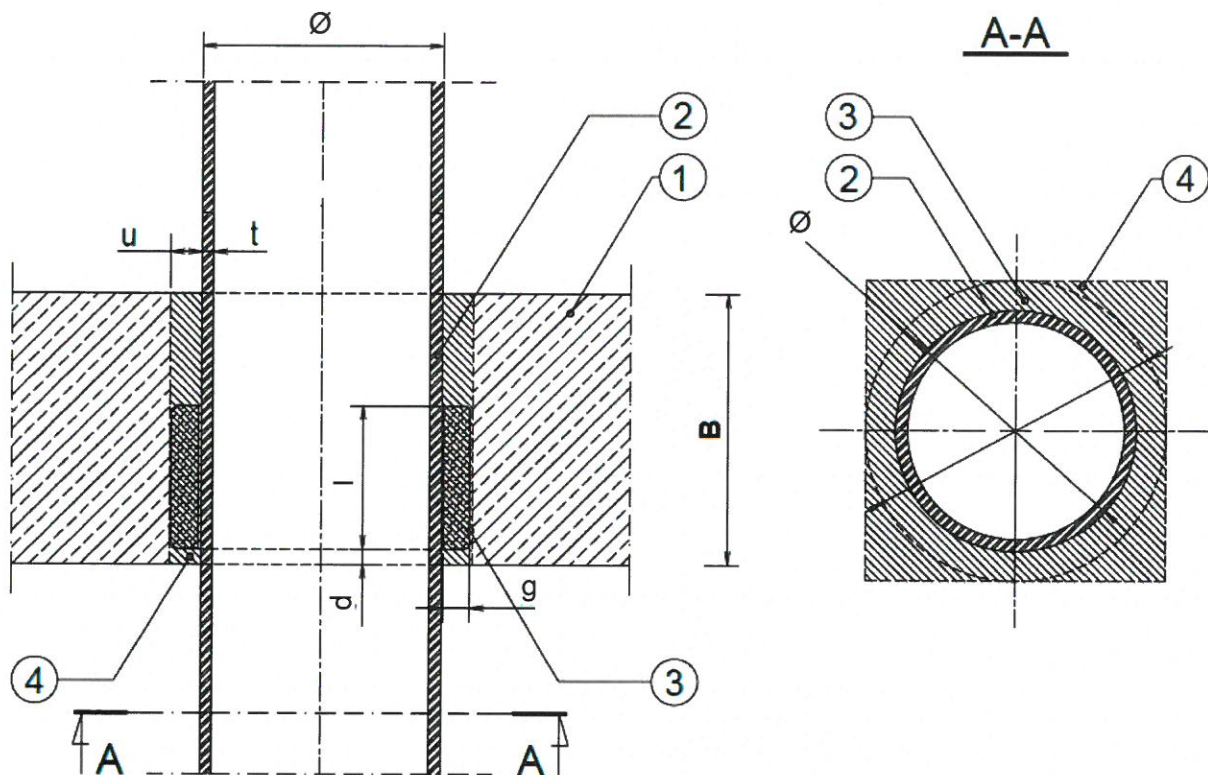
**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
Przejście rury z tworzywa sztucznego przez ścianę sztywną

**Załącznik B2**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-16/0190



**Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop sztywny, uszczelnione opaską CarboWrap CW.**



- 1 strop sztywny o grubości  $B \geq 150$  mm
- 2 rura z tworzywa sztucznego, średnica  $\varnothing$ , grubość ścianki rury  $t$
- 3 opaska CarboWrap CW [ $l \times g$ ] mm, umieszczona w odległości  $d = 10$  mm od spodu stropu
- 4 przestrzeń pomiędzy rurą a stropem, wypełniona zaprawą cementową o grubości  $u \leq 25$  mm

**CarboWrap CW**

**Szczegóły instalacji**  
Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop sztywny

**Załącznik B3**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-16/0190

**Klasyfikacja ogniowa przejść rur z tworzywa sztucznego przez strop sztywny, uszczelnionych opaskami CarboWrap CW, wg Załącznika B3.****Tablica B4.1 Rury z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC**

Materiał rury	Średnica rury, $\varnothing$ [mm]	Grubość ścianki rury, t [mm]	Materiał pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			szerokość, l [mm]	grubość, g [mm]	
PE-HD / PE / ABS / SAN+PVC	$\leq 40$	2,7	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	EI 120 U/C EI 120 C/C
	$\leq 50$	3,5	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	
	$40 < \varnothing \leq 140$	patrz rys. 7 w Załączniku C	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	
	$140 < \varnothing \leq 160$	patrz rys. 7 w Załączniku C	100	patrz rys. 9 w Załączniku C	

**Tablica B4.2 Rury z PP**

Materiał rury	Średnica rury, $\varnothing$ [mm]	Grubość ścianki rury, t [mm]	Materiał pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			szerokość, l [mm]	grubość, g [mm]	
PP	$\leq 40$	1,8	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	EI 120 U/C EI 120 C/C
	$\leq 50$	2,0	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	
	$\leq 140$	patrz rys. 10 w Załączniku C	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	EI 90 U/C EI 90 C/C
	$40 < \varnothing \leq 135$	patrz rys. 10 w Załączniku C	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	EI 120 U/C EI 120 C/C
	$110 < \varnothing \leq 160$	patrz rys. 10 w Załączniku C	100	patrz rys. 9 w Załączniku C	
	$135 < \varnothing \leq 160$	patrz rys. 10 w Załączniku C	100	patrz rys. 9 w Załączniku C	EI 90 U/C EI 90 C/C

**Tablica B4.3 Rury z PVC-U / PVC-C**

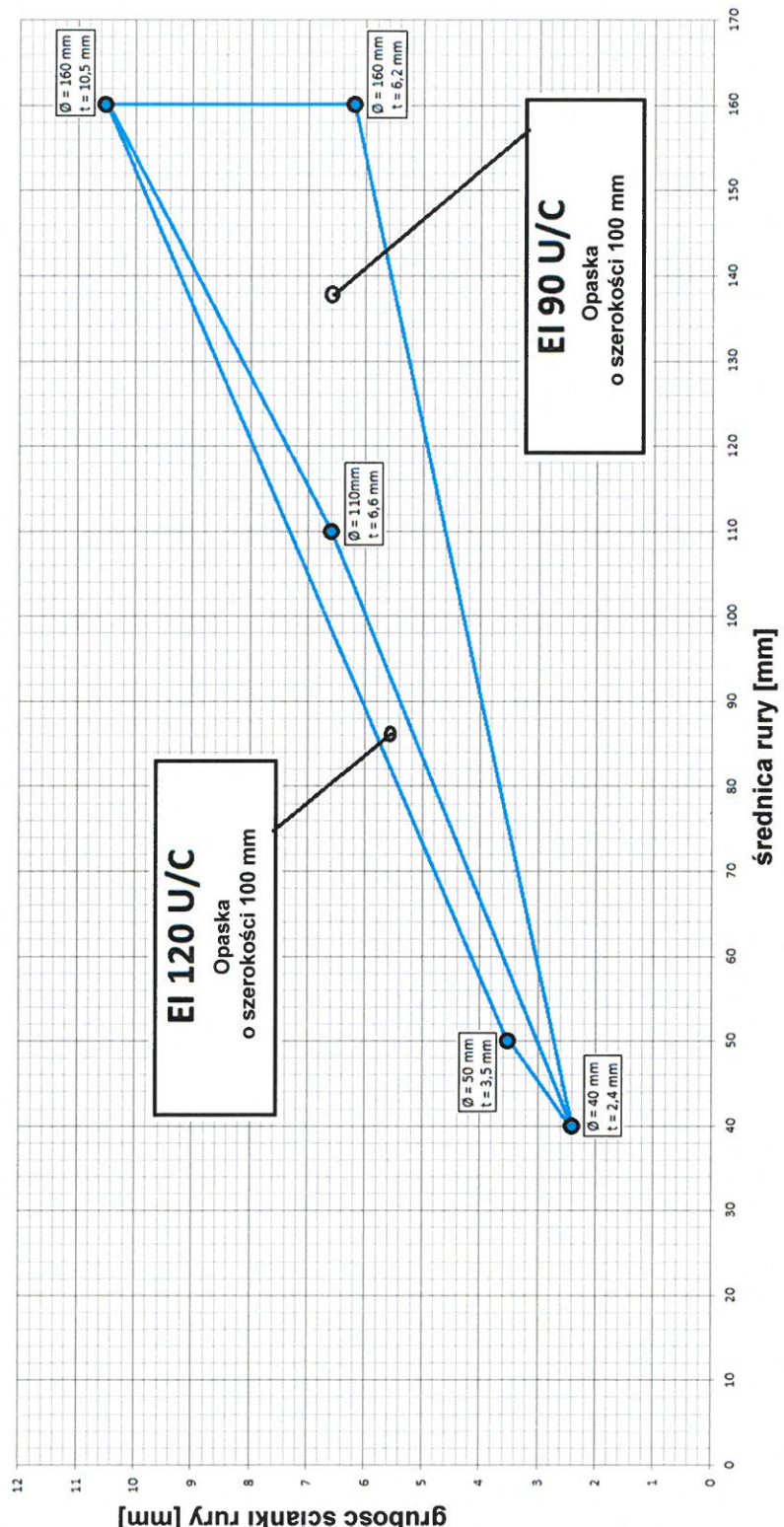
Materiał rury	Średnica rury, $\varnothing$ [mm]	Grubość ścianki rury, t [mm]	Materiał pęczniący		Klasa odporności ogniowej
			szerokość, l [mm]	grubość, g [mm]	
PVC-U / PVC-C	$\leq 40$	1,6	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	EI 120 U/C EI 120 C/C
	$\leq 50$	1,9	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	
	$40 < \varnothing \leq 140$	patrz rys. 11 w Załączniku C	60	patrz rys. 8 w Załączniku C	
	$40 < \varnothing \leq 160$	patrz rys. 11 w Załączniku C	100	patrz rys. 9 w Załączniku C	

**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
Przejście rury z tworzywa sztucznego przez strop sztywny

**Załącznik B4**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-16/0190

Rys. 1. Zakres rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 100 mm), wg Załącznika B1.



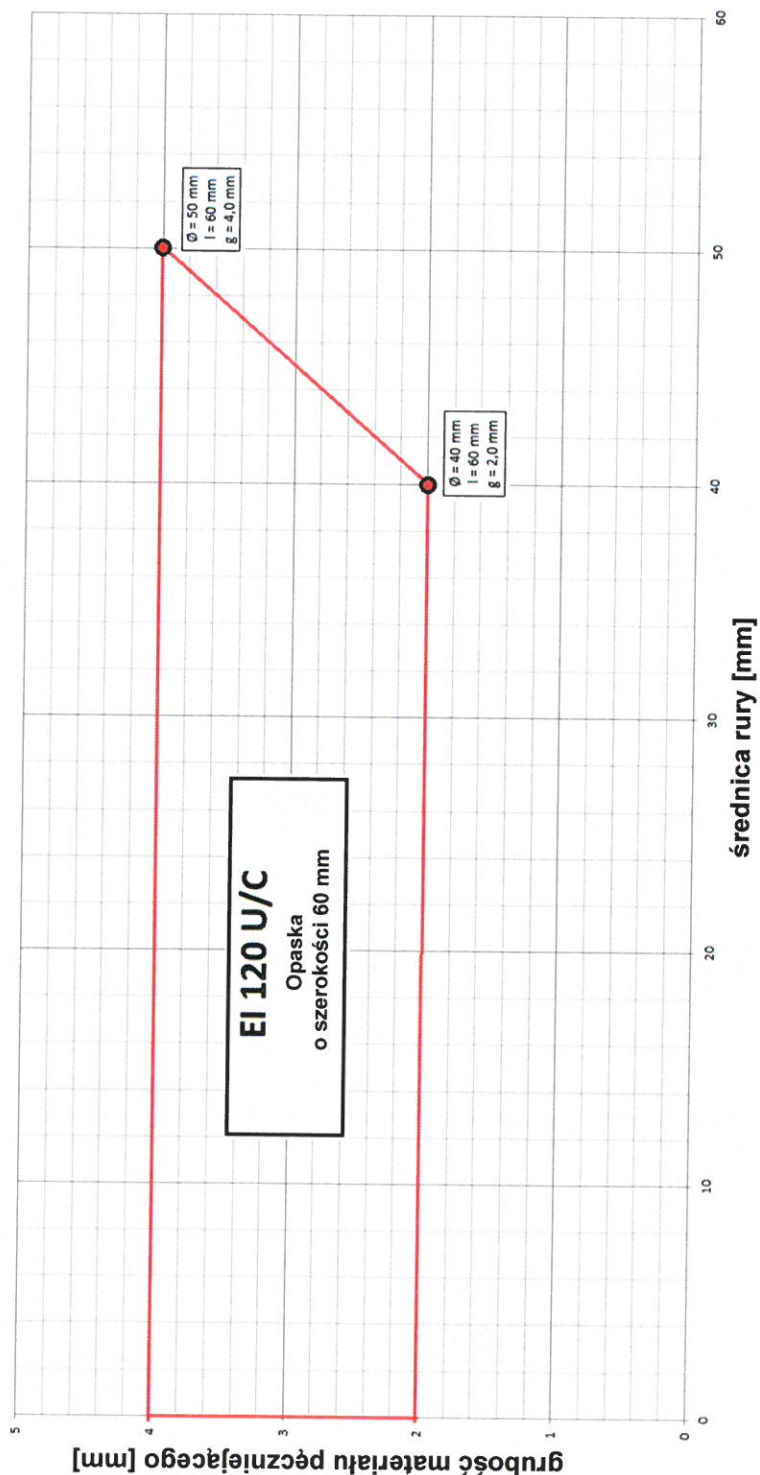
**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
 Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej  
 ETA-16/0190

**Rys. 2. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 mm), wg Załącznika B1.**

**l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego**



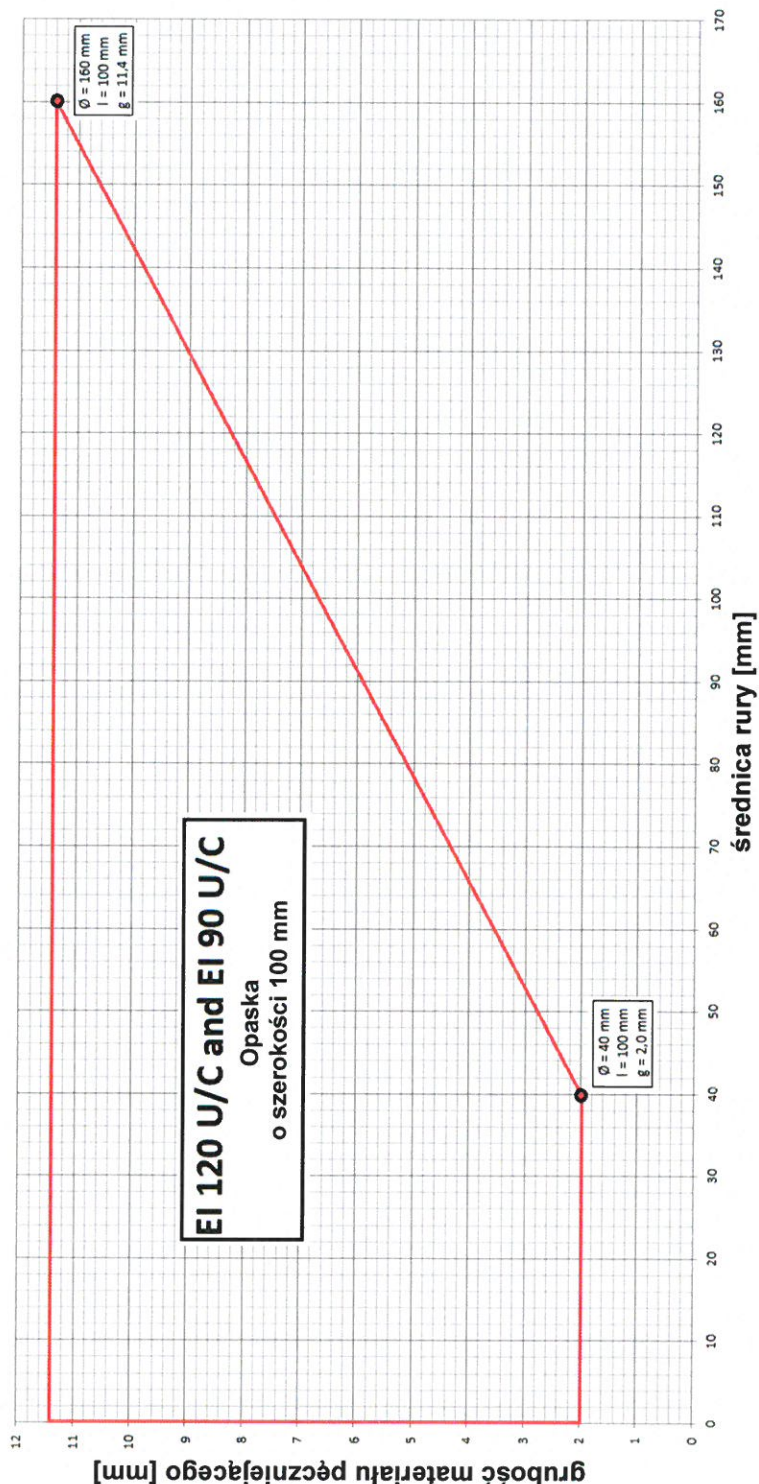
**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
do Europejskiej Oceny Technicznej  
ETA-16/0190

**Rys. 3. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 100 mm), wg Załącznika B1.**

**l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego**

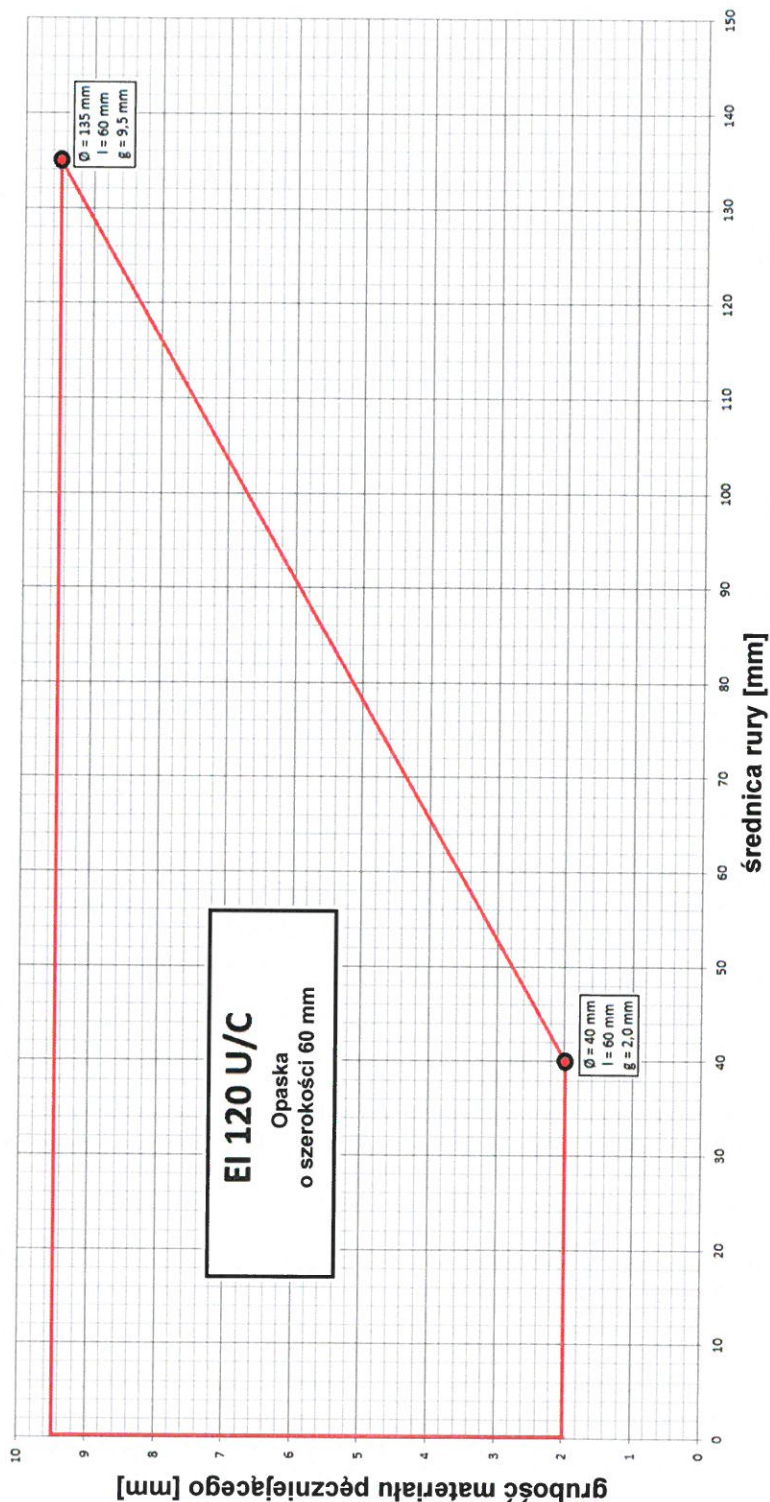


**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
 Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej  
 ETA-16/0190

**Rys. 4. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PP w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 mm), wg Załącznika B1.  
l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego**

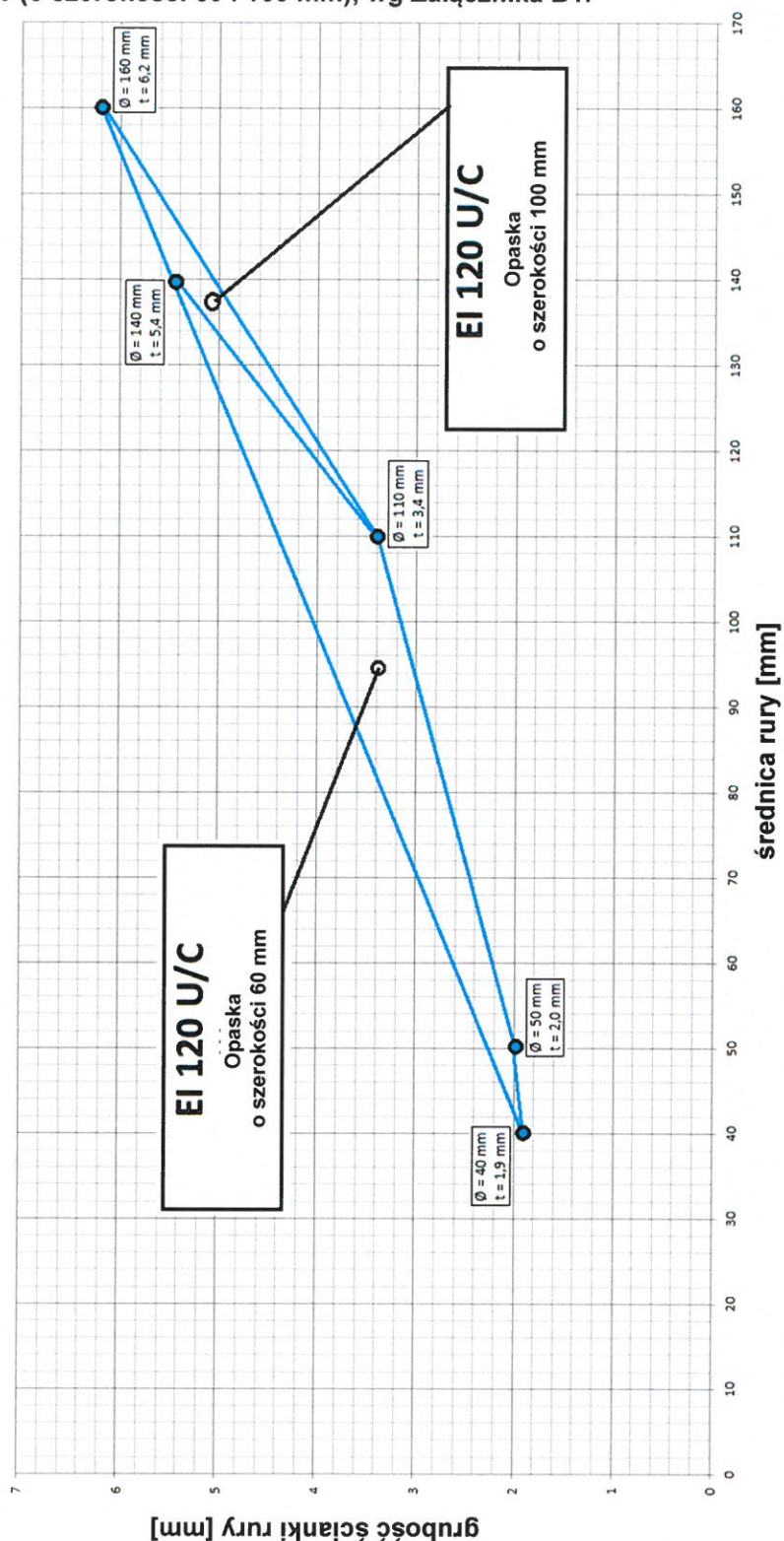


**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
do Europejskiej Oceny Technicznej  
ETA-16/0190

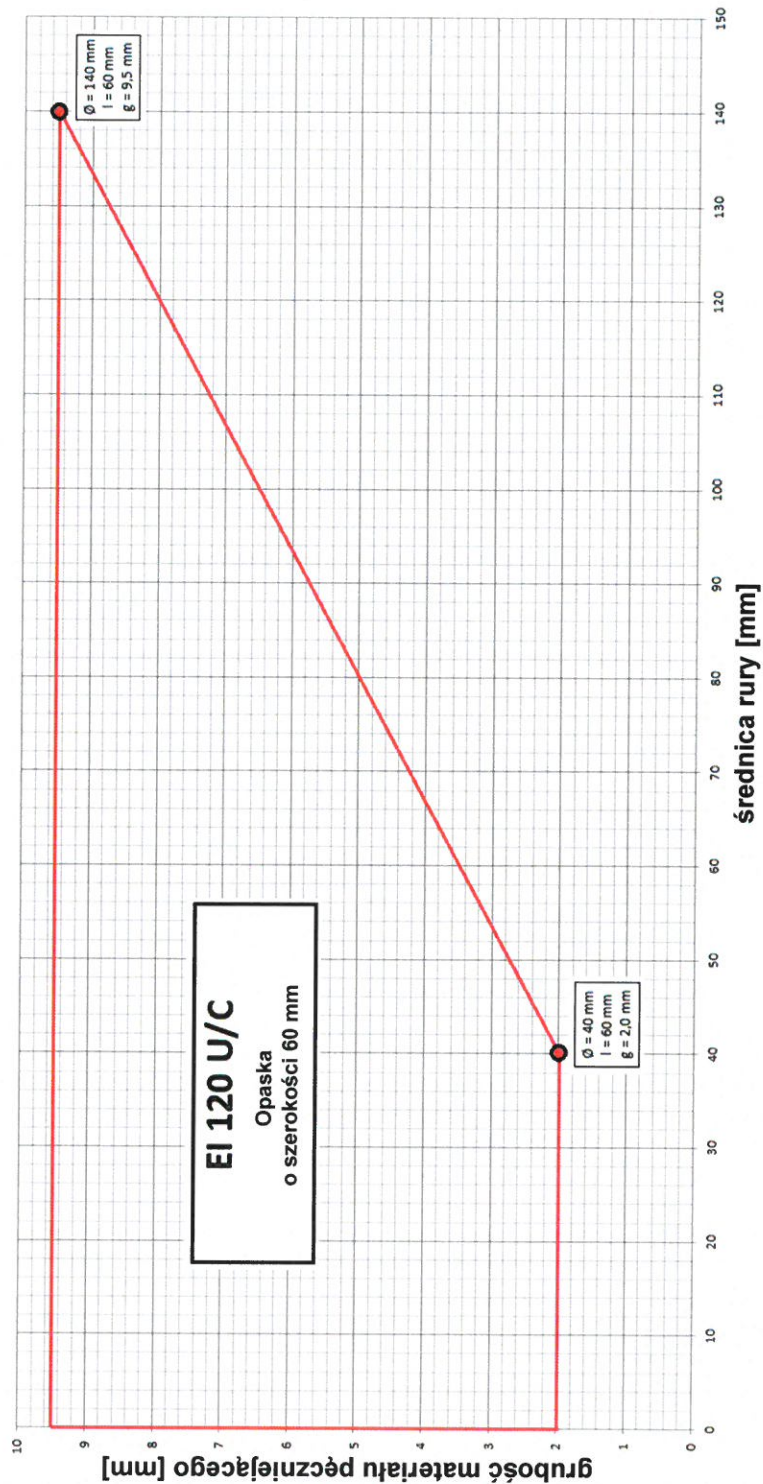
Rys. 5. Zakres rur z PVC-U / PVC-C w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 i 100 mm), wg Załącznika B1.



<b>CarboWrap CW</b>	<b>Załącznik C</b> do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0190
<b>Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW</b> Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego	

**Rys. 6. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PVC-U / PVC-C w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 mm), wg Załącznika B1.**

**l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego**



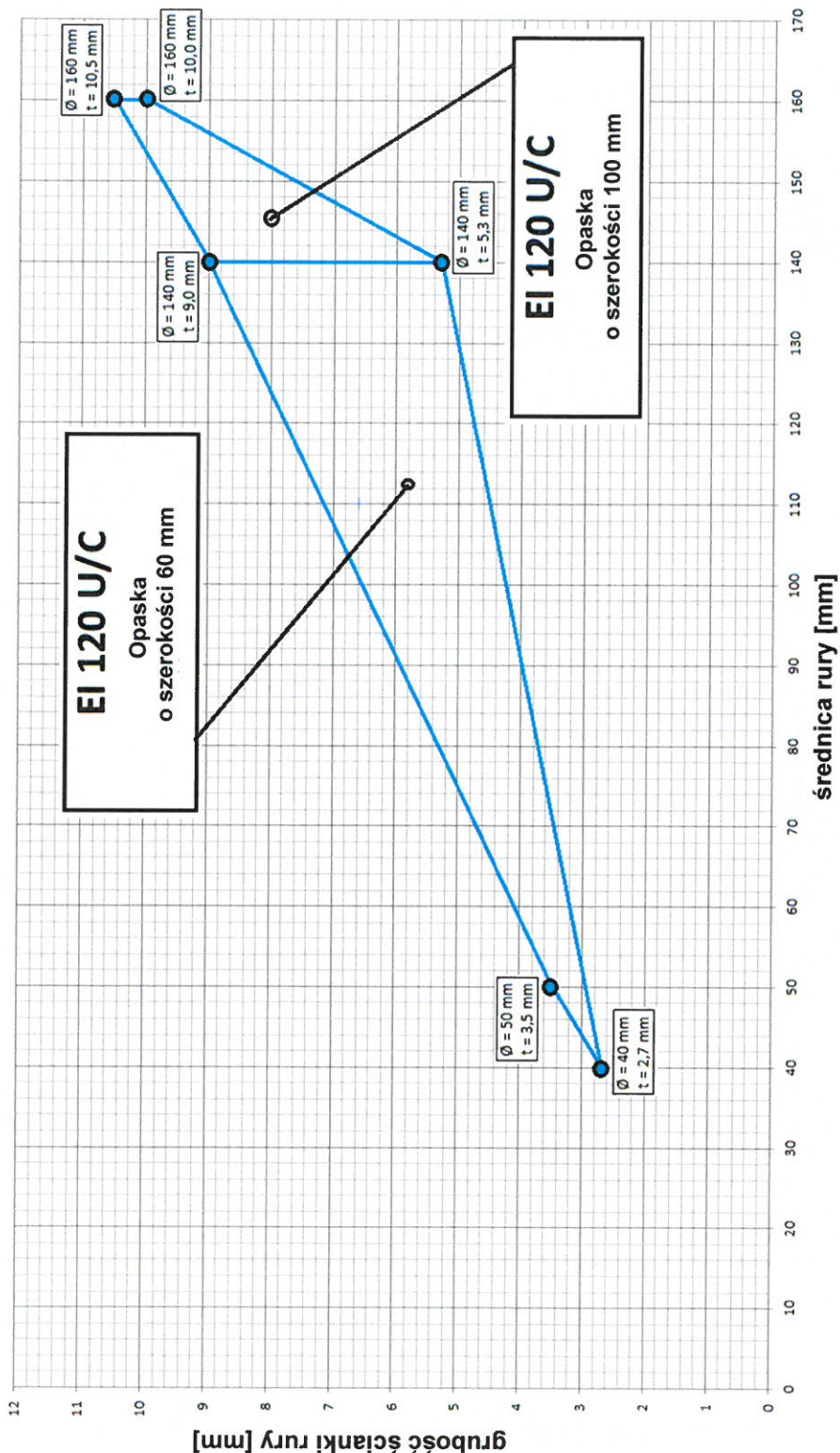
**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
 Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej  
 ETA-16/0190



Rys. 7. Zakres rur z PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 i 100 mm), wg Załącznika B3.



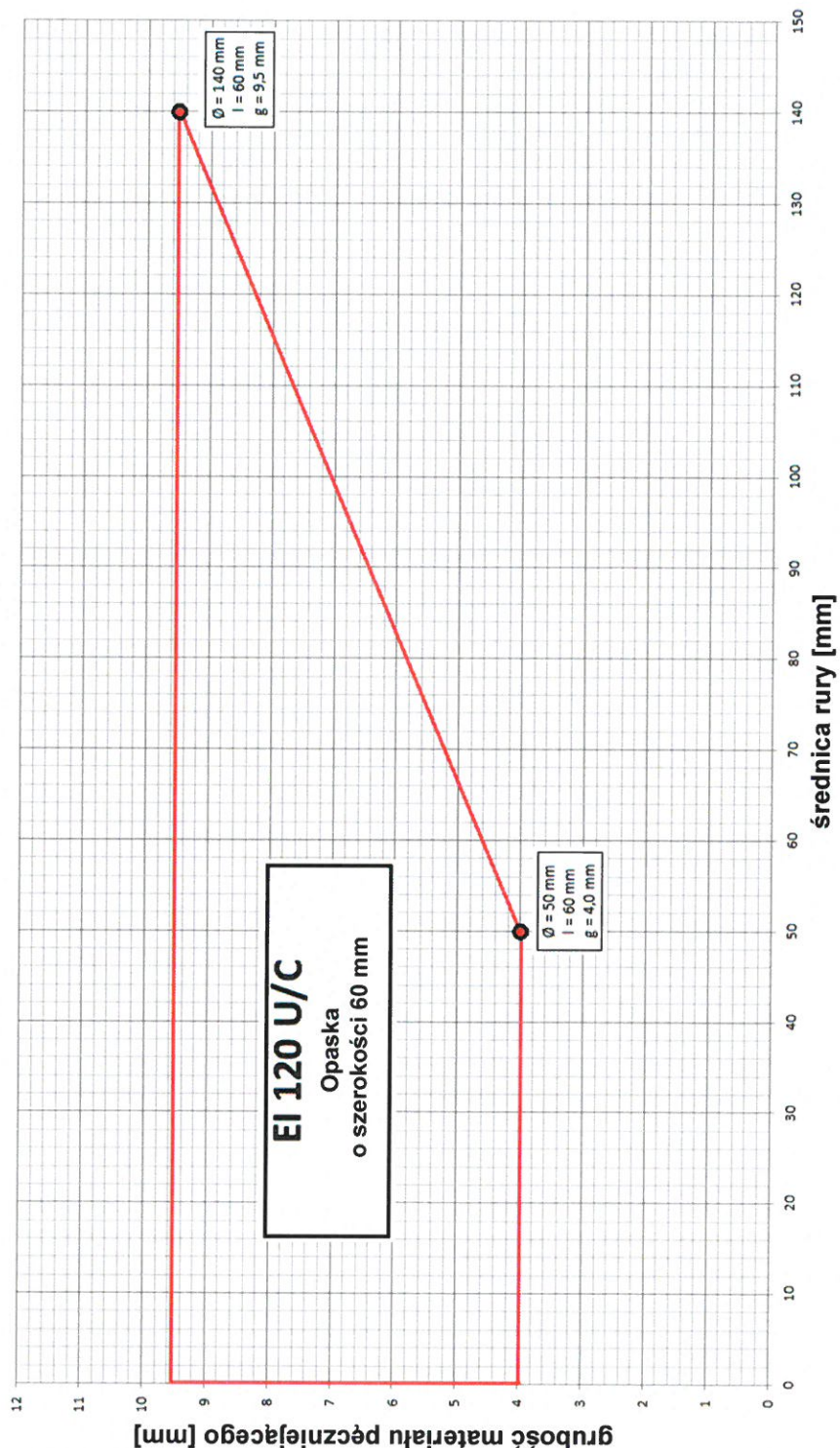
CarboWrap CW

Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW  
Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

Załącznik C  
do Europejskiej Oceny Technicznej  
ETA-16/0190

Rys. 8. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PVC-U / PVC-C, PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC i PP w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 mm), wg Załącznika B3.

l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego



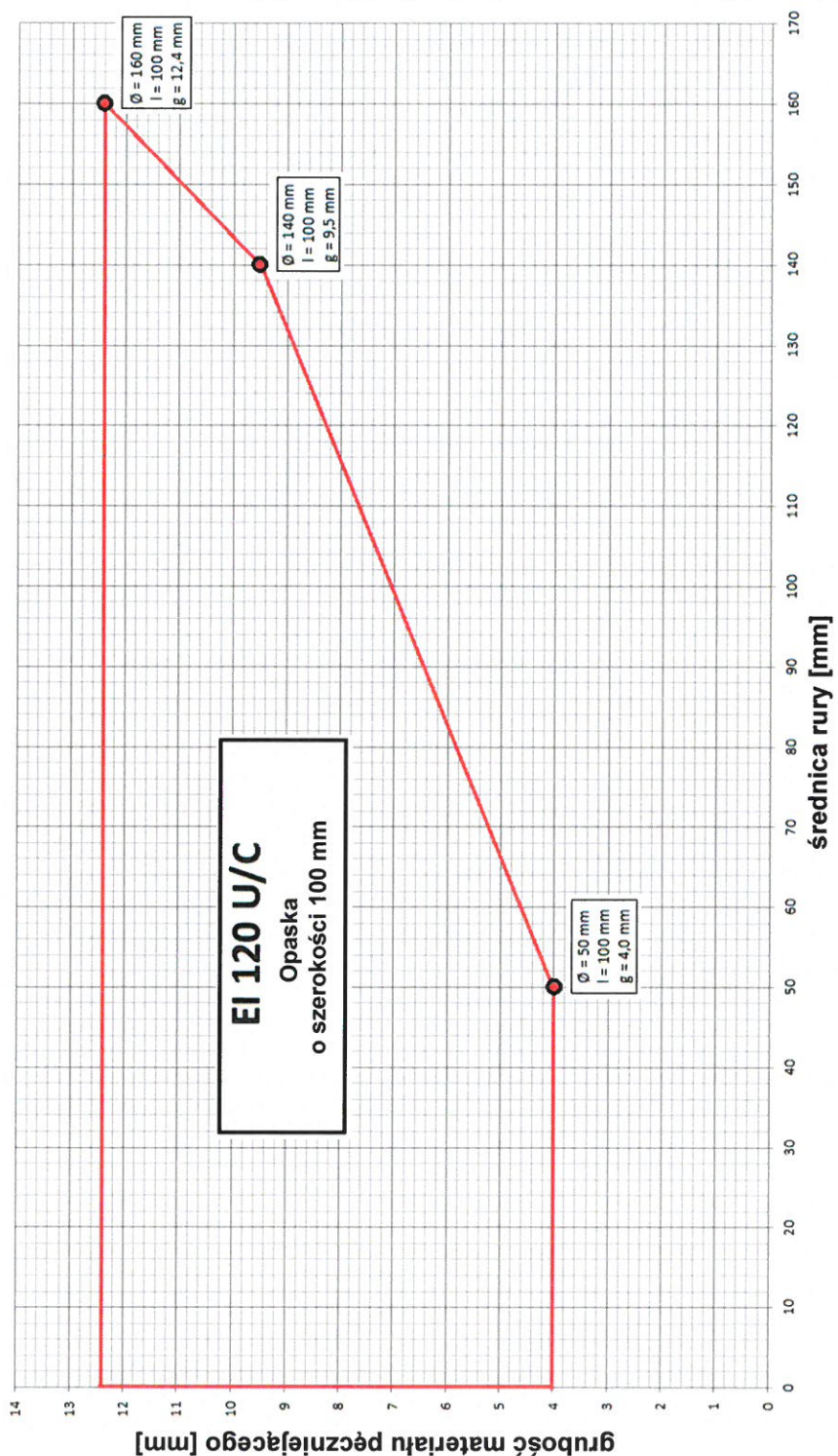
**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
 Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej  
 ETA-16/0190

Rys. 9. Zakres grubości materiału pęczniającego dla rur z PVC-U / PVC-C, PE-HD / PE / ABS / SAN + PVC i PP w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 100 mm), wg Załącznika B3.

l – szerokość materiału pęczniającego, g – grubość materiału pęczniającego

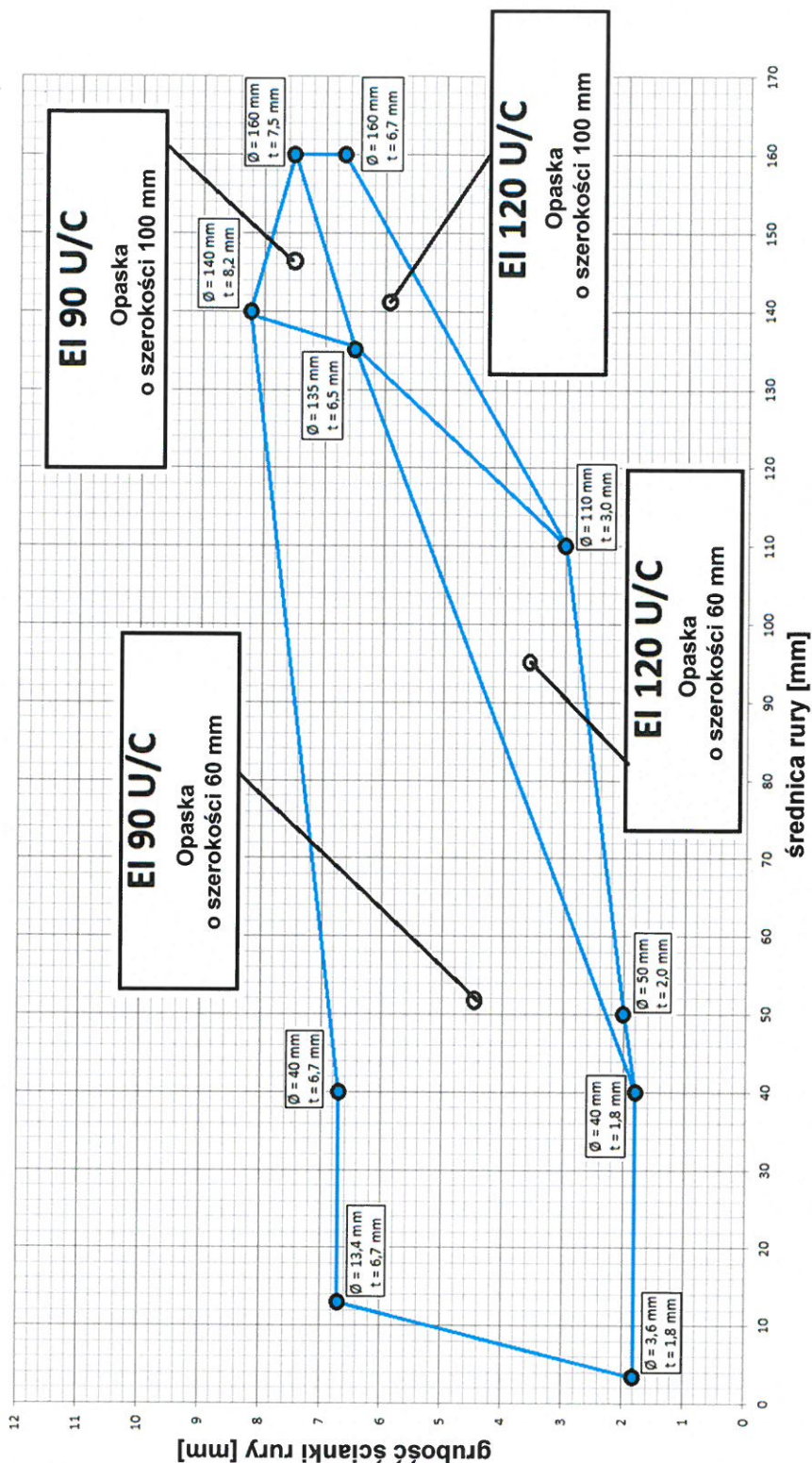


**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
 Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-16/0190

Rys. 10. Zakres rur z PP w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 i 100 mm), wg Załącznika B3.

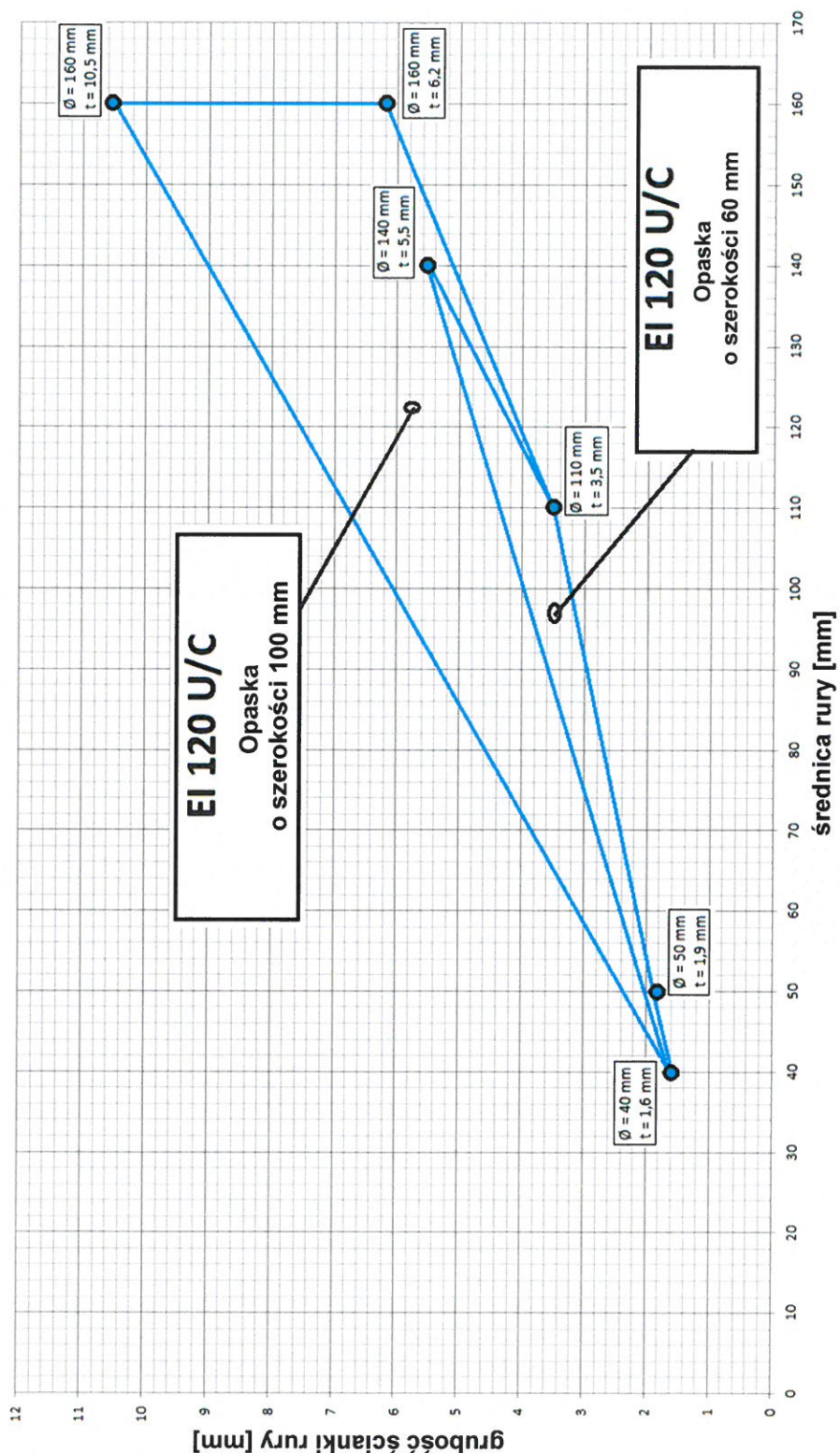


**CarboWrap CW**

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
 Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej  
 ETA-16/0190

Rys. 11. Zakres rur z PVC-U / PVC-C w przejściach instalacyjnych uszczelnionych opaskami CarboWrap CW (o szerokości 60 i 100 mm), wg Załącznika B3.



CarboWrap CW

**Klasyfikacja ogniowa uszczelnień przejść instalacyjnych wykonanych za pomocą opasek CarboWrap CW**  
 Zakresy średnic rur, grubości ścianek rur oraz grubości materiału pęczniającego

**Załącznik C**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej  
 ETA-16/0190

