



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

DYKA Sp. z o.o.
ul. Belgijska 5, 55-221 Jelcz-Laskowice

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Rury z PVC-U ULTRA-3 o ściance strukturalnej do sieci kanalizacyjnych bezciśnieniowych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
4 czerwca 2025 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 4 czerwca 2020 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 zawiera 11 stron, w tym 1 Załącznik. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0210 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są rury z PVC-U ULTRA-3 (oznaczenie typu wyrobu) o ściance strukturalnej, do sieci kanalizacyjnych bezciśnieniowych.

Rury objęte Krajową Oceną Techniczną produkowane są przez DYKA Sp. z o.o., ul. Belgijska 5, 55-221 Jelcz-Laskowice, w zakładzie produkcyjnym w Jelczu-Laskowicach.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury o ściance strukturalnej, których ścianka zbudowana jest z koncentrycznie ułożonych warstw:

- zewnętrznej i wewnętrznej, z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) PVC-U,
- środkowej, ze spienionego nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) PVC-U lub nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) PVC-U z surowca wtórnego.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury o średnicach zewnętrznych od 110 do 400 mm, kielichowe, z kielichami wyposażonymi w uszczelkę elastomerową i bezkielichowe, w odcinkach prostych, barwy pomarańczowo - brązowej, o nominalnej sztywności obwodowej SN 2.

Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwę i znakowanie rur oraz opis surowców i materiałów stosowanych przy produkcji rur podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury z PVC-U ULTRA-3 są przeznaczone do transportu ścieków o temperaturze nie wyższej niż +60°C w kanalizacji sanitarnej bezciśnieniowej, deszczowej i ogólnospławnej, w obszarze zastosowania "U" wg normy PN-EN 13476-1:2018 (poza konstrukcjami budowli) oraz poza terenami obciążonymi ruchem drogowym.

Rury łączone są kielichowo, za pomocą uszczeltek z gumy lub elastomerów termoplastycznych, odpornych na substancje występujące w ściekach oraz na agresywne działanie wód gruntowych.

Rury kanalizacyjne o ściance strukturalnej z PVC-U ULTRA-3 powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur z PVC-U ULTRA-3 i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charaktrystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Tolerancje wymiarów	wg tablic A1 i A2, Załącznik A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Temperatura mięknięcia wg Vicata, °C (dotyczy warstwy zewnętrznej i wewnętrznej)	≥ 79	PN-EN ISO 2507-1:2017
3	Odporność na uderzenia, %, metoda spadającego ciężarka	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017 masa ciężarka: 0,8 kg dla $d_n = 110$ mm 1,0 kg dla $d_n = 160$ mm 1,6 kg dla $d_n = 200$ mm 2,0 kg dla $d_n = 250$ mm 2,5 kg dla $d_n = 315$ mm 3,2 kg dla $d_n = 400$ mm wysokość spadku ciężarka: 1,6 m dla $d_n = 110$ mm 2,0 m dla $d_n ≥ 160$ mm ilość uderzeń na obwodzie: 6 dla $d_n = 110$ mm 8 dla $d_n = 160$ mm 10 dla $d_n ≥ 200$ mm
4	Skurcz wzdluzny, %	≤ 5 brak pęcherzy, pęknięć i rozwarstwień	PN-EN ISO 2505:2006 (badanie w powietrzu) parametry badania: (temperatura $150 ± 2$ °C; grubość ścianki $e ≤ 8$ mm; czas 15 min)
5	Sztywność obwodowa, kN/m ²	SN 2 ≥ 2	PN-EN ISO 9969:2016
6	Jednorodność struktury warstwy spienionej (rdzenia)	warstwa spienionego PVC-U wykazuje jednolitą strukturę	próbkę powstałą po wycięciu mikrotomem prostopadle do osi rury ocenia się pod mikroskopem stosując 10 - krotne powiększenie i porównując z wzorcami
7	Szczelność połączeń kielichowych	bez przecieków podczas badania i po badaniu, spadek podciśnienia ≤ -0,27 bar	PN-EN ISO 13259:2018 metoda 4, warunki B i C, parametry badania wg PN-EN 1401-1:2019
8	Elastyczność obwodowa	brak pęknięć i rozwarstwień w warunkach 30% ugięcia średnicy zewnętrznej	PN-EN ISO 13968:2009
9	Odporność na ścieranie	odpome na ścieranie a średnia głębokość ścierania po 100 000 cykli ścierania nie przekracza 0,5 mm	PN-EN 295-3:2012 (za 1 cykl ścierania przyjmuje się wychylenie próbki i powrót do pozycji wyjściowej w urządzeniu badawczym)

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury objęte Krajową Oceną Techniczną powinny być pakowane pojedynczo lub w równoległe wiązki bez skrzyżowania. Każda wiązka powinna być spięta taśmą uniemożliwiającą rozsypywanie. Pojedyncze rury mogą być również układane na paletach.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być

dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego i barwy,
- b) wymiarów,
- c) znakowania,
- d) udarność na uderzenia,
- e) sztywności obwodowej,
- f) skurczu wzdłużnego,
- g) jednorodności struktury warstwy spienionej (rdzenia).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) temperatury mięknięcia wg Vicata,
- b) szczelności połączeń kielichowych,
- c) odporności na ścieranie,
- d) wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne wg tablicy A3 Załącznika A.

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 okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2017/0210 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur o ścianie strukturalnej z PVC-U ULTRA-3, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2020 r., poz. 215) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0210 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2020 r., poz. 286). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

1. 01085/20/Z00NZE. Praca badawcza. Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Poznań, 2020 r.
2. Sprawozdanie z badań kontrolnych rur do kanalizacji bezciśnieniowej z PVC-U ULTRA-3. Laboratorium producenta DYKA Sp. z o.o., 2020 r.
3. Raport z badań okresowych rur ULTRA-3. Laboratorium producenta firmy DYKA Sp. z o.o., 27.03.2017 r.
4. Sprawozdanie z badań Nr 77/17/SM1. Badania rur do sieci kanalizacyjnych bezciśnieniowych z PVC-U ULTRA-3. Centralne Laboratorium Badań Rur z Tworzyw Sztucznych. Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2017 r.
5. Raporty z badań sztywności obwodowej, wymiarów, skurczu wzdłużnego i udarności rur ULTRA-3 SN 2. Laboratorium zakładowe firmy DYKA Sp. z o.o., 2011 r.

6. Nr 272/10/SM1. Sprawozdanie z badań kontrolnych rur do kanalizacji bezciśnieniowej z PVC-U ULTRA-3. Centralne Laboratorium Badań Rur z Tworzyw Sztucznych. Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2010 r.

7.1. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-EN ISO 1167-1 i 2: 2007	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część.1: Ogólna metoda, Część.2: Przygotowanie próbek do badań</i>
PN-EN ISO 13968:2009	<i>Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie elastyczności obwodowej</i>
PN-EN ISO 13259:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym</i>
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 9969:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN 681-1:2002	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1:</i>
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>Guma. Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-2:2003	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
PN-EN 681-2:2003/A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
PN-EN ISO 2507-1:2017	<i>Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych. Temperatura mięknięcia według Vicata. Część 1: Wymagania ogólne dla metody badania</i>
PN-EN ISO 3127:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Badania odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka</i>
PN-EN 295-3:2012	<i>Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Część 3: Metody badań</i>

- PN-EN 1401-1:2019 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu*
- PN-EN 13476-1:2018 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe*
- PN-EN 13476-2:2018 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A*
- ITB-KOT-2017/0210
wydanie 1 *Rury z PVC-U ULTRA-3 o ściance strukturalnej do sieci kanalizacyjnych bezciśnieniowych*

Załącznik A.

A.1. Wymiary

Wymiary rur ULTRA-3 podano w tablicy A1.

Tablica A1

DN	Średnica zewnętrzna i tolerancja, mm	Grubość ścianki i tolerancja, mm	Min. grubość warstwy wewnętrznej, mm
110	110,0 ^{+0,3/-0}	3,0 ^{+1,0/-0}	0,3
160	160,0 ^{+0,4/-0}	3,2 ^{+1,2/-0}	0,5
200	200,0 ^{+0,5/-0}	3,9 ^{+2,4/-0}	0,6
250	250,0 ^{+0,5/-0}	4,9 ^{+2,7/-0}	0,7
315	315,0 ^{+0,6/-0}	6,2 ^{+3,3/-0}	0,8
400	400,0 ^{+0,7/-0}	7,9 ^{+3,5/-0}	1,0

Standardowe długości montażowe rur wynoszą 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0 i 6,0 m. Mogą być produkowane rury o innych długościach, po uzgodnieniu z odbiorcą wyrobów. Tolerancja długości rur wynosi ± 10 mm.

Podstawowe wymiary kielichów rur ULTRA-3 podano w tablicy A2.

Tablica A2

Średnica zewnętrzna rury d ₁ , mm	Wymiary kielicha ¹⁾			Długość bosego końca ¹⁾	Min. grubość ścianki kielicha w strefie rowka, mm	Min. grubości ścianki kielicha poza rowkiem, mm
	d _{sm min} , mm	A _{min} , mm	C _{max} , mm	L _{1min} , mm		
110	110,4 ^{+0,5}	32	26	60	2,3	2,6
160	160,5 ^{+0,5}	42	32	81	2,4	2,7
200	200,6 ^{+0,5}	50	40	99	2,9	3,3
250	250,8 ^{+1,2}	55	70	125	3,5	4,0
315	316,0 ^{+1,3}	62	70	132	4,5	5,1
400	401,2 ^{+1,6}	70	80	150	5,7	6,5

¹⁾ symbole zgodne z normą PN-EN 1401-1:2019
d_{sm min} - minimalna średnia średnica wewnętrzna kielicha
A_{min} - minimalna długość kielicha za uszczelką
C_{max} - maksymalna długość: wejście kielicha + rowek

A.2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Powierzchnie zewnętrzna i wewnętrzna rur powinny być gładkie, bez niejednorodności. Barwa rur na zewnątrz i wewnątrz powinna być pomarańczowo-brązowa, jednolita pod względem odcienia i intensywności. Mogą wystąpić różnice odcienia poszczególnych warstw ścianki rury.

A.3. Znakowanie

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały i czytelny. Znakowanie rur powinno zawierać co najmniej:

- nazwę producenta (logo),
- przeznaczenie,
- typ rury,
- symbol surowca,

- nominalną średnicę zewnętrzną,
- nominalną sztywność obwodową,
- symbol obszaru zastosowania,
- datę produkcji (rok, miesiąc, dzień),
- nr linii produkcyjnej.

A.4. Surowce i materiały

Surowcem stosowanym do produkcji warstwy wewnętrznej i zewnętrznej rur powinien być nieplastifikowany poli(chlorek winylu) PVC-U, o stałej $K = 58,5 \pm 1$, do którego dodaje się środki pomocnicze ułatwiające produkcję.

Surowcem do produkcji warstwy środkowej rur powinien być spieniony nieplastifikowany poli(chlorek winylu) PVC-U lub surowiec wtórny pochodzący z własnego lub obcego przemiału, pod warunkiem, że spełnia on wymagania podane w Załączniku B do normy PN-EN 13476-2:2018.

Poli(chlorek winylu) PVC-U, stosowany do produkcji zewnętrznych i wewnętrznych warstw rur powinien charakteryzować się wytrzymałością (MRS) nie mniejszą niż 10 MPa.

Właściwości mechaniczne mieszanki (do wytłaczania warstwy wewnętrznej i zewnętrznej rury) powinny być sprawdzane w badaniu wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne, według parametrów podanych w tabelicy A3.

Tablica A3

Środowisko badania	Temperatura, °C	Czas, h	Napężenie obwodowe, MPa	Metoda badania
Woda	60	1000	10	PN-EN ISO 1167-1:2007 i PN-EN ISO 1167-2:2007

Uszczelki montowane w kielichach rur powinny być wykonywane z gumy wg norm PN-EN 681-1:2002 i PN-EN 681-1:2002/A3:2006 lub elastomerów termoplastycznych PN-EN 681-2:2003 i PN-EN 681-2:2003/A3:2006.

