



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2022/2246 wydanie 1

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:

DETAL-MET Sp. z o.o.
Pikutkowo 43A, 87-880 Brześć Kujawski

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2246 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI
DETAL-MET stabilizowane włóknem szklanym
do instalacji wody zimnej, ciepłej i centralnego ogrzewania**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 maja 2027 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 30 maja 2022 r.

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 ITB są rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, stabilizowane włóknem szklanym, do instalacji wody zimnej, ciepłej i centralnego ogrzewania.

Wyroby są produkowane przez DETAL-MET Sp. z o.o., Pikutkowo 43A, 87-880 Brześć Kujawski, w zakładzie produkcyjnym DETAL-MET Sp. z o.o. w Pikutkowie, gm. Brześć Kujawski.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji materiałów.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, których ścianka zbudowana jest z koncentrycznie ułożonych warstw:

- wewnętrznej, z jednorodnego tworzywa – polipropylenu (PP-RCT), stanowiącej 35% grubości ścianki rury, barwy szarej,
- środkowej (stabilizowanej), z tworzywa – polipropylenu (PP-R), wzmocnionego włóknem szklanym (GF), stanowiącej 30% grubości ścianki rury, o zawartości włókna szklanego w tej warstwie $20 \pm 2\%$ (wagowo), barwy niebieskiej,
- zewnętrznej, z jednorodnego tworzywa – polipropylenu (PP-RCT), stanowiącej 35% grubości ścianki rury, barwy szarej.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, o nominalnej średnicy zewnętrznej i grubości ścianki:

- DN 16x2,2; DN 20x2,8; DN 25x3,5; DN 32x4,4; DN 40x5,5; DN 50x6,9; DN 63x8,6; DN 75x10,3; DN 90x12,3 i DN 110x15,1 oraz o znormalizowanym szeregu wymiarowym SDR 7,4 – w przypadku ciśnienia PN 25,
- DN 16x2,7; DN 20x3,4; DN 25x4,2; DN 32x5,4; DN 40x6,7; DN 50x8,3; DN 63x10,5; DN 75x12,5; DN 90x15 i DN 110x18,3 oraz o znormalizowanym szeregu wymiarowym SDR 6 – w przypadku ciśnienia PN 28.

Rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, stabilizowane włóknem szklanym, produkowane są w odcinkach o długości 3 i 4 m lub innej uzgodnionej pomiędzy producentem i odbiorcą.

Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwę i znakowanie rur objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A, a właściwości surowców stosowanych do produkcji, w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, stabilizowane włóknem szklanym, są przeznaczone do stosowania w instalacji wody zimnej i ciepłej, ogrzewania płaszczyznowego oraz centralnego ogrzewania nisko- i wysokotemperaturowego.

Zgodnie z Atestem Higienicznym Nr B-BK-60210-0928/21, wydanym przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH, Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, rury wielowarstwowe objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, odpowiadają wymaganiom higienicznym i mogą być stosowane w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET mogą być zamiennie stosowane z rurami jednorodnymi (homogenicznymi) i rurami stabilizowanymi (STABI z wkładką aluminiową), o szeregu wymiarowym SDR 7,4 lub SDR 6, przy uwzględnieniu różnych wartości współczynnika rozszerzalności liniowej każdego rodzaju rur.

Połączenia rur wielowarstwowych PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET w instalacjach powinny być zgrzewane polifuzyjnie (kielichowo) lub mechanicznie, z zastosowaniem kształtek przejściowych z gwintem oraz tuleją kołnierkową z nakrętką, wchodzących w skład systemów rur i kształtek z polipropylenu DETAL-MET do wykonania instalacji zimnej i ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania, wprowadzonych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Łączenie elementów w instalacji powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją montażu producenta rur i z zastosowaniem odpowiednich narzędzi.

Parametry pracy rur objętych Krajową Oceną Techniczną, w zależności od rodzaju instalacji, z uwzględnieniem rozkładu temperatur i czasu pracy, podano w tablicy 1

Tablica 1

Rodzaj instalacji	Temp. pracy $T_D, ^\circ\text{C}$	Czas pracy w T_D , lata	Temp. maksymalna $T_{max}, ^\circ\text{C}$	Czas pracy t w T_{max} , lata	Dopuszczalna temp. awarii $T_a^{2)}, ^\circ\text{C}$	Dopuszczalny czas pracy, h
1	2	3	4	5	6	7
Instalacja zimnej wody użytkowej i wody lodowej	$5 \leq t_{rob} \leq 20$	50	-	-	-	-
Klasa zastosowania 1 ³⁾ (instalacja ciepłej wody)	60 ¹⁾	49	80	1	95	100
Klasa zastosowania 4 ³⁾ (instalacja centralnego ogrzewania płaszczyznowego)	20 następnie 40 następnie 60 ¹⁾	2,5 następnie 20 następnie 25	70	2,5	100	100
Klasa zastosowania 5 ³⁾ (instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego)	20 następnie 60 następnie 80 ¹⁾	14 następnie 25 następnie 10	90	1	100	100
¹⁾ temperatury przyjmowane jako obliczeniowe (projektowe) ²⁾ temperatura awarii dotyczy okresów awarii instalacji (np. sterowania), w których może nastąpić wzrost temperatury do podanej w tablicy 1, w sumarycznym czasie pracy 100 godzin podczas 50 lat eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowa ciągła praca w stanie awaryjnym nie powinna przekraczać 3 godzin ³⁾ klasy zastosowania wg normy ISO 10508:2006						

Ciśnienie projektowe przy przesyłaniu wody o temperaturze $\leq 20^\circ\text{C}$ wynosi 10 bar. Ciśnienia projektowe dla poszczególnych klas zastosowania wg normy ISO 10508:2006 podano w tablicy 2.

Tablica 2

Rury wielowarstwowe PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET	Klasa zastosowania		
	1	4	5
SDR 7,4, PN 25	10 bar	10 bar	8 bar
SDR 6, PN 28	10 bar	10 bar	10 bar

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną 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, z późniejszymi zmianami),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i udostępnianą odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe rur wielowarstwowych PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET stabilizowanych włóknem szklanym podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Tolerancje wymiarów	wg tablicy A1 w Załączniku A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (2,16 kg; 230°C), g / 10 min.	maksymalna zmiana w wyniku przetworzenia surowca na rury: Δ MFR $\pm$ 30%	PN-EN ISO 1133-1:2011
3	Skurcz wzdlużny, %	≤ 2	PN-EN ISO 2505:2006 parametry badania: temp. 135°C, czas: – 1 h, gdy $e < 8$ mm – 2 h, gdy $8 \text{ mm} \leq e \leq 16$ mm
4	Udarność wg Charpy'ego w temp. 23°C, wadliwość (liczba uszkodzonych próbek), %	≤ 10	ISO 9854-1:1994 i ISO 9854-2:1994
5	Wytrzymałość rur na ciśnienie wewnętrzne	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1 i 2:2007 i wg p. 3.2
6	Odporność połączeń na cykliczne zmiany temperatury	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN 19893:2018 lub PN-EN 12293:2002 parametry badania: wg PN-EN ISO 15874-5:2013+A1:2018
7	Szczelność połączeń na ciśnienie wewnętrzne	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1 i PN-EN ISO 1167-2:2007 parametry badania: wg PN-EN ISO 15874-5:2013+A1:2018

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych rur wielowarstwowych PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET podano w tablicy 3 oraz w p. 3.2.1.

3.2.1. Wytrzymałość rur na ciśnienie wewnętrzne. Sprawdzenie wytrzymałości rur na ciśnienie wewnętrzne należy przeprowadzić wg normy PN-EN ISO 1167-1,2:2007, w warunkach podanych w tablicy 4.

Tablica 4

Naprężenie hydrostatyczne (obwodowe), w ścianie rury ¹⁾ , PP-RCT/ PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, MPa	Temperatura badania, °C	Czas badania, h	Rodzaj badania
15,0	20	≥ 1	woda w wodzie
4,2	95	≥ 22	
4,0	95	≥ 165	
3,5	95	≥ 1000	
¹⁾ naprężenie obwodowe w ścianie rury wg normy PN-EN ISO 15874-2:2013			

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury w odcinkach prostych powinny być pakowane w równoległe wiązki bez krzyżowania. Wiązanie rur powinno być wykonane przy końcach i w połowie długości wiązki. Każda wiązka powinna być pakowana w rękaw foliowy. Wiazki mogą być układane na paletach.

Wyroby zapakowane w wiązki i rękawy foliowe powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji transportowania opracowanej przez producenta. Wyroby zapakowane w wiązki i rękawy foliowe należy przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

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-2022/2246 wydanie 1),
- 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 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpi 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) masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR,
- d) skurczu wzdłużnego,

- e) udarności wg Charpy'ego w temp. 23°C,
- f) wytrzymałości rur na ciśnienie wewnętrzne (próba 1 h w temp. 20°C).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) wytrzymałości rur na ciśnienie wewnętrzne (próba 1000 h w temp. 95°C),
- b) odporności połączeń na cykliczne zmiany temperatury.

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-2022/2246 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur wielowarstwowych PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET stabilizowanych włóknem szklanym, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2246 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) 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-2022/2246 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2246 wydanie 1 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 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

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

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. 03054/21/Z00NZE. Opinia techniczna dotycząca możliwości wykorzystania raportów z badań. Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Poznań 2022 r.
2. LZE01-03054/21/Z00NZE. Raport z badań wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne, skurczu wzdłużnego i wymiarów, Zakład Inżynierii Elementów Budowlanych ITB, Poznań 2022 r.
3. Nr B-BK-60210-0928/21. Atest Higieniczny PZH. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH, Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, 2021 r.
4. Sprawozdanie z badań nr 02/DM2/2022 masowego i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia surowca PP-RCT i rur PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET oraz PP-RCT/AL/PP-RCT STABI DETAL-MET. Laboratorium Zakładowe DETAL-MET Sp. z o.o., Brześć Kujawski, 2022 r.
5. Sprawozdanie z badań nr 03/DM3/2022 skurczu wzdłużnego, wymiarów, udarności metodą Charpy'ego rur PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, PP-RCT/AL/PP-RCT STABI DETAL-MET. Laboratorium Zakładowe DETAL-MET Sp. z o.o., Brześć Kujawski, 2022 r.
6. Sprawozdanie z badań nr 01/DM1/2022 odporności na cykliczne zmiany temperatury rur PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET oraz PP-RCT/AL/PP-RCT STABI DETAL-MET. Laboratorium Zakładowe DETAL-MET Sp. z o.o., Brześć Kujawski, 2022 r.
7. Sprawozdanie z badań nr 04/DM4/2022 wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne oraz szczelności połączeń na ciśnienie wewnętrzne rur: PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET, PP-RCT/AL/PP-RCT STABI DETAL-MET. Laboratorium Zakładowe DETAL-MET Sp. z o.o., Brześć Kujawski, 2022 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych</i>
PN-EN ISO 1167-1:2007	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 1: Ogólna metoda</i>
PN-EN ISO 1167-2:2007	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 2: Przygotowanie próbek do badań.</i>
PN-EN ISO 1183-1:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknomietru cieczowego i metoda miareczkowa</i>

PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.</i>
PN-EN 12293:2002	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych do gorącej i zimnej wody. Metoda badania odporności zestawu rur i kształtek na cykliczne zmiany temperatury</i>
PN-EN ISO 15874-1+A1:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Postanowienia ogólne</i>
PN-EN ISO 15874-2+A1:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury</i>
PN-EN ISO 15874-5+A1:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie</i>
PN-EN ISO 19893:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych do gorącej i zimnej wody. Metoda badania odporności zestawu rur i kształtek na cykliczne zmiany temperatury</i>
ISO 9854-1:1994	<i>Thermoplastics pipes for the transport of fluids. Determination of pendulum impact strength by the Charpy method. Part 1: General test method</i>
ISO 9854-2:1994	<i>Thermoplastics pipes for the transport of fluids. Determination of pendulum impact strength by the Charpy method. Part 2: Test conditions for pipes of various materials</i>
ISO 10508:2006	<i>Plastics piping systems for hot and cold water installations. Guidance for classification and design</i>

ZAŁĄCZNIKI

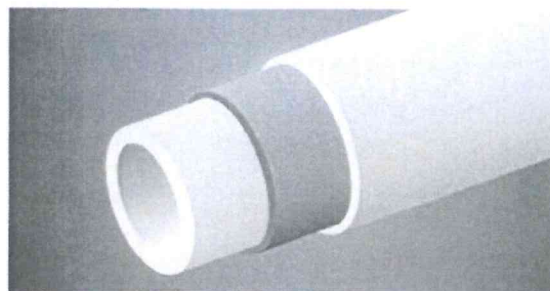
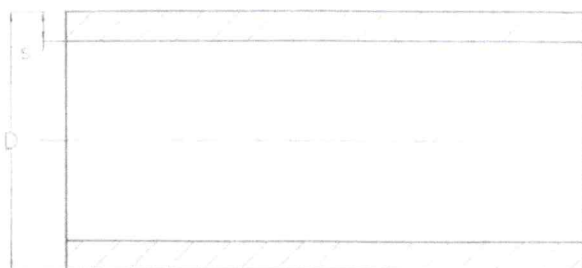
Załącznik A. Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie	11
Załącznik B. Surowce	13

Załącznik A.

A1. Wymiary

Wymiary rur wielowarstwowych PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET podano na rys. A1 i w tabelicy A1. Udział procentowy grubości poszczególnych warstw w całkowitej grubości ścianki rury wynosi:

- 30% w przypadku warstwy środkowej (stabilizowanej / przewodowej),
- 35% w przypadku warstwy wewnętrznej,
- 35% w przypadku warstwy zewnętrznej.



Rys. A1. Rura wielowarstwowa PP-RCT/PP-R+GF/PP-RCT STABI DETAL-MET

Tabela A1

Nominalna średnica zewnętrzna rury, DN (D)	Średnica zewnętrzna rury i tolerancja, mm	Średnica wymiarowa rury	
		Grubość ścianki rury przewodowej i tolerancja (S), mm	
		SDR 7,4 i PN 25	SDR 6 i PN 28
16	16 ^{+0,3/-0}	2,2 ^{+0,4/-0}	2,7 ^{+0,4/-0}
20	20 ^{+0,3/-0}	2,8 ^{+0,4/-0}	3,4 ^{+0,5/-0}
25	25 ^{+0,3/-0}	3,5 ^{+0,5/-0}	4,2 ^{+0,6/-0}
32	32 ^{+0,3/-0}	4,4 ^{+0,6/-0}	5,4 ^{+0,7/-0}
40	40 ^{+0,4/-0}	5,5 ^{+0,7/-0}	6,7 ^{+0,8/-0}
50	50 ^{+0,5/-0}	6,9 ^{+0,8/-0}	8,3 ^{+1,0/-0}
63	63 ^{+0,6/-0}	8,6 ^{+1,0/-0}	10,5 ^{+1,2/-0}
75	75 ^{+0,7/-0}	10,3 ^{+1,2/-0}	12,5 ^{+1,4/-0}
90	90 ^{+0,9/-0}	12,3 ^{+1,4/-0}	15,0 ^{+1,7/-0}
110	110 ^{+1,0/-0}	15,1 ^{+1,7/-0}	18,3 ^{+2,0/-0}

A2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur powinny być gładkie, bez pęcherzy, zapadnięć, rys, niejednorodności i obcych wtrąceń. Barwa rur powinna być jednolita na całej powierzchni pod względem odcienia i intensywności.

A3. Znakowanie

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały. Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- nazwę handlową,
- rodzaj surowca / materiału,
- wymiary (nominalną średnicę zewnętrzną i grubość ścianki),
- szereg wymiarowy,
- klasę zastosowania wg tablicy 1,
- datę lub kod produkcji.

Załącznik B.

Surowcem do produkcji warstwy wewnętrznej i zewnętrznej rur objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinien być polipropylen (PP-RCT). Właściwości polipropylenu (PP-RCT) stosowanego do produkcji rur podano w tablicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C / 2,16 kg), g / 10 min.	≤ 0,5	PN-EN ISO 1133-1:2011
2	Gęstość, g/cm ³	≥ 0,9	PN-EN ISO 1183-1:2019

Warstwa środkowa rur powinna być wykonywana z mieszanki polipropylenu (PP-R) i włókien szklanych (GF). Zawartość wagowa włókien szklanych w warstwie środkowej rury powinna wynosić $20 \pm 2\%$. Włókno szklane stanowiące zbrojenie w warstwie środkowej, powinno być pokryte substancją poprawiającą adhezję tworzywa z włóknem szklanym.

Do produkcji rur powinien być stosowany jedynie pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Surowiec powinien mieć postać regularnego, twardego granulatu o jednolitej barwie. Nie powinny występować zbrylenia, wtrącenia i zanieczyszczenia. Granulat powinien być dostarczany w opakowaniach lub pojemnikach zabezpieczających go przed wpływami atmosferycznymi i zawilgoceniem.