



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0181 wydanie 3

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:

POLIMARKY Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Bieszczadzka 10A, 35-082 Rzeszów

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0181 wydanie 3 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury wielowarstwowe Polimarky
PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R
i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT /
Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

11 lipca 2028 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 11 lipca 2023 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 o zamiennie stosowanych nazwach handlowych Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R lub Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT lub Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT.

Wyroby są produkowane przez POLIMARKY Sp. z o.o. Sp. k., ul. Bieszczadzka 10A, 35-082 Rzeszów, w zakładzie produkcyjnym w Rzeszowie.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby:

1. Rury wielowarstwowe Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R, stabilizowane warstwą zbrojoną włóknem szklanym, zbudowane z trzech koncentrycznie ułożonych warstw:
 - wewnętrznej, z jednorodnego tworzywa – polipropylenu (PP-R), stanowiącej 30% ($\pm 3\%$) całkowitej grubości ścianki rury, barwy szarej, białej lub zielonej,
 - środkowej (stabilizowanej), z polipropylenu (PP), zbrojonego włóknem szklanym (GF), stanowiącej 40% ($-0/+3\%$) całkowitej grubości ścianki rury, barwy zielonej, czerwonej, niebieskiej, żółtej, fioletowej, czarnej lub pomarańczowej,
 - zewnętrznej, z jednorodnego tworzywa – polipropylenu (PP-R), stanowiącej 30% ($\pm 3\%$) całkowitej grubości ścianki rury, barwy szarej, białej lub zielonej.
2. Rury wielowarstwowe Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT, stabilizowane warstwą zbrojoną włóknem szklanym, zbudowane z trzech koncentrycznie ułożonych warstw:
 - wewnętrznej, z jednorodnego tworzywa – polipropylenu (PP-RCT), stanowiącej 30% ($\pm 3\%$) całkowitej grubości ścianki rury, barwy szarej lub białej,
 - środkowej (stabilizowanej), z polipropylenu zbrojonego (PP-RCT), zbrojonej włóknem szklanym (GF), stanowiącej 40% ($-0/+3\%$) całkowitej grubości ścianki rury, barwy zielonej, czerwonej, niebieskiej, żółtej, fioletowej, czarnej lub pomarańczowej,
 - zewnętrznej, z jednorodnego tworzywa – polipropylenu (PP-RCT), stanowiącej 30% ($\pm 3\%$) całkowitej grubości ścianki rury, barwy szarej lub białej.

Na powierzchni zewnętrznej rur znajduje się pasek biegnący wzdłuż rury, barwy takiej samej, jak warstwa środkowa rury.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury o nominalnych średnicach zewnętrznych: DN 16, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 63, DN 75, DN 90, DN 110 i DN 125, o szeregach wymiarowych SDR 7,4 lub SDR 6 wg normy PN-EN ISO 15874-2:2013, produkowane w odcinkach prostych o długościach 3 i 4 m lub innych długościach uzgodnionych pomiędzy producentem i odbiorcą.

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

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury wielowarstwowe Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT są przeznaczone do stosowania w instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania i wody lodowej.

Zgodnie z Atestem Higienicznym Nr B.BK.60110.0297.2022, wydanym przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH - Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być stosowane w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Rury wielowarstwowe Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT mogą być łączone w instalacji z rurami jednorodnymi (homogenicznymi) z polipropylenu PP-R lub PP-RCT.

Połączenia rur wielowarstwowych Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT w instalacjach są zgrzewane polidyfuzyjnie lub mechaniczne, z zastosowaniem przeznaczonych do tego typu rur kształtek z polipropylenu PP-R lub PP-RCT, jednorodnych lub z wtopką mosiężną z gwintem.

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

Warunki stosowania rur objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być określone w instrukcji projektowania i montażu opracowanej przez producenta, zawierającej informacje o współczynniku rozszerzalności liniowej rur.

Parametry pracy rur Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT, w zależności od rodzaju instalacji, z uwzględnieniem rozkładu temperatur i czasu pracy, podano w tablicy 1.

Ciśnienie projektowe p_D przy przesyłaniu wody o temperaturze $\leq 20^\circ\text{C}$ wynosi 20 bar (w przypadku SDR 6) i 16 bar (w przypadku SDR 7,4). Ciśnienia projektowe p_D dla poszczególnych klas zastosowania podano w tablicy 2.

Tablica 1

Rodzaj instalacji	Temp. pracy $T_D, ^\circ\text{C}$	Czas pracy t w T_D , lata	Temp. maksymalna $T_{\text{max}}, ^\circ\text{C}$	Czas pracy t w T_{max} , lata	Dopuszczalna temp. awarii $T_{\text{mal}}^{2)}, ^\circ\text{C}$	Dopuszczalny czas pracy w T_{mal} , h
Instalacja zimnej wody użytkowej i wody lodowej	20	50	-	-	-	-
Klasa zastosowania 1 ³⁾ (instalacja ciepłej wody użytkowej)	60 ¹⁾	49	80	1	95	100
Klasa zastosowania 2 ³⁾ (instalacja ciepłej wody użytkowej)	70 ¹⁾	49	80	1	95	100

Tablica 1, c.d.

Rodzaj instalacji	Temp. pracy $T_D, ^\circ\text{C}$	Czas pracy t w T_D , lata	Temp. maksymalna $T_{\text{max}}, ^\circ\text{C}$	Czas pracy t w T_{max} , lata	Dopuszczalna temp. awarii $T_{\text{mal}}^{2)}, ^\circ\text{C}$	Dopuszczalny czas pracy w T_{mal} , h
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⁾ Temperatuty 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⁾ Klasyfikacja warunków eksploatacji według normy PN-EN ISO 15874-1:2013.						

Tablica 2

Oznaczenie rur	Szereg wymiarowy SDR	Ciśnienie projektowe p_D , bar			
		Klasa zastosowania 1	Klasa zastosowania 2	Klasa zastosowania 4	Klasa zastosowania 5
Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R	7,4	8	6	10	6
	6	10	8	10	6
Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT	7,4	10	10	10	8
	6	10	10	10	10

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur wielowarstwowych Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT oraz metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wymiary	wg Załącznika A	PN-EN ISO 3126:2006

Tablica 3, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) (230°C, 2,16 kg), g/10 min (dotyczy warstw wewnętrznej i zewnętrznej z PP-R i PP-RCT)	zmiana w wyniku przetwarzania surowca na rury nie większa niż $\pm 30\%$	PN-EN ISO 1133-1:2022
3	Zawartość (wagowo) włókna szklanego w warstwie środkowej (stabilizowanej) rury, %	10 + 20	PN-EN ISO 3451-1:2019
4	Skurcz wzdłużny, %	≤ 2	PN-EN ISO 2505:2006 parametry badania jak dla tworzywa PP-R i PP-RCT wg PN-EN ISO 15874-2:2013
5	Odporność na uderzenia według Charpy'ego, %	≤ 10	ISO 9854-1:1994 ISO 9854-2:1994 parametry badania jak dla tworzywa PP-R i PP-RCT wg PN-EN ISO 15874-2:2013
6	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 parametry badania jak dla tworzywa PP-R i PP-RCT wg PN-EN ISO 15874-2:2013
7	Stabilność termiczna podczas badania ciśnienia hydrostatycznego	brak pęknięć podczas badania	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 parametry badania jak dla tworzywa PP-R i PP-RCT wg PN-EN ISO 15874-2:2013
8	Odporność połączeń na cykliczne zmiany temperatury	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN 19893:2018 parametry badania jak dla tworzywa PP-R i PP-RCT wg PN-EN ISO 15874-5:2013
9	Szczelność połączeń na ciśnienie wewnętrzne	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007 parametry badania jak dla tworzywa PP-R i PP-RCT wg PN-EN ISO 15874-5:2013

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, w odcinkach prostych, powinny być pakowane w równoległe wiązki bez skrzyżowania. Każda wiązka powinna być pakowana w rękaw foliowy. Wiazki mogą być również układane na paletach.

Rury powinno się przewozić w położeniu poziomym, na pojazdach do tego przeznaczonych. Podczas załadunku, transportu oraz rozładunku należy używać sprzętu, wyposażenia oraz materiałów, które nie posiadają elementów mogących uszkodzić wyrób. W trakcie prac przeładunkowych nie można używać lin stalowych, bezpośrednio stykających się z rurami; należy używać zawiesi parcianych.

Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz powinny być przenoszone. Rury w odcinkach prostych powinny być składowane na równej powierzchni, najlepiej utwardzonej. W celu zabezpieczenia rur przed kontaktem z podłożem lub uszkodzeniami, należy je składować na paletach lub podkładkach drewnianych.

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-2017/0181 wydanie 3),
- 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 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) masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) w wyrobie,
- e) odporności na uderzenia według Charpy'ego,
- f) skurczu wzdłużnego,
- g) wytrzymałości rur na ciśnienie wewnętrzne (1 h w temp. 20°C, 22 h i 165 h w temp. 95°C).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne (1000 h w temp. 95°C),
- b) stabilności termicznej podczas badania ciśnienia hydrostatycznego,
- c) zawartości włókna szklanego w warstwie środkowej (stabilizowanej) rury,
- d) szczelności połączeń na ciśnienie wewnętrzne,
- e) 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-2017/0181 wydanie 3 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0181 wydanie 2.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0181 wydanie 3 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur wielowarstwowych Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT, 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-2017/0181 wydanie 3 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-2017/0181 wydanie 3 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0181 wydanie 3 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, z późniejszymi zmianami). 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

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. B.BK.60110.0297.2022. Atest higieniczny, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2022 r.
2. Raporty z badań okresowych w zakresie szczelności połączeń na działanie ciśnienia wewnętrznego. Laboratorium zakładowe, 2023 r.
3. Raporty z badań okresowych w zakresie skurczu wzdłużnego i zawartości włókna. Laboratorium zakładowe, 2023 r.
4. Raport z kontroli rur PP/GF PN16 SDR 7,4 x DN 25 x 3,5. Laboratorium zakładowe, 2023 r.
5. Raport z kontroli rur PP-RCT/GF PN20 SDR 6 x DN 25 x 4,2. Laboratorium zakładowe, 2023 r.
6. Raport z kontroli rur PP/GFPN20 SDR 6 x DN 32 x 5,4. Laboratorium zakładowe, 2023 r.
7. Raport z badań bieżących rur wielowarstwowych PP-R/GF i PP-RCT/GF w zakresie: wyglądu zewnętrznego, barwy, wymiarów, MFR, skurczu wzdłużnego, odporności rur na uderzenie zewnętrzne i odporności na działanie ciśnienia wewnętrznego (próba 1h/20°, 20h/95°). Laboratorium zakładowe 2023 r.
8. Sprawozdanie z badań nr 106/2017. Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników. Oddział Farb i Tworzyw, Gliwice, 2017 r.
9. Protokoły z badań rur PP-RCT/GF i PP-R/GF. Zakładowe Laboratorium Badań Tworzyw Sztucznych Polimarky Sp. J., 2017 r.
10. Accredited Laboratory Test Report No. 462202108. Institut Pro Testování a Certifikaci, a.s., Zlin, Czechy, 2017 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 1133-1:2022	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</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 piknometru cieczowego i metoda miareczkowa</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-EN ISO 3451-1:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie popiołu. Część 1: Metody ogólne</i>

PN-EN ISO 15874-1:2013	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Postanowienia ogólne</i>
PN-EN ISO 15874-2:2013	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 2: Rury</i>
PN-EN ISO 15874-5:2013	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność systemu do stosowania</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>
ITB-KOT-2017/0181 wydanie 2	<i>Rury wielowarstwowe Polimarky / Arterius typów PP-R/PP-GF/PP-R i PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT, stabilizowane warstwą z włóknem szklanym, do instalacji wody zimnej, ciepłej i centralnego ogrzewania</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie.....	12
Załącznik B. Właściwości surowców i materiałów	13

Załącznik A.

A.1. Wymiary

Wymiary rur wielowarstwowych Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT podano w tablicy A1. Tolerancja długości rur wynosi $\pm 1\%$.

Tablica A1

Średnica nominalna DN	Średnica zewnętrzna rury wielowarstwowej i tolerancja, mm	Grubość ścianki (całkowita) rury i tolerancja, mm	
		Szereg wymiarowy SDR 7,4	Szereg wymiarowy SDR 6
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 $+2,0/-0$
125	125 $+1,2/-0$	17,1 $+1,7/-0$	-

A.2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur wielowarstwowych Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT powinny być gładkie i jednorodne, czyste, bez pęcherzy, zapadnięć, wtrąceń ciał obcych, uszkodzeń, zarysowań oraz innych wad powierzchniowych. Barwa wyrobów powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności.

Barwa wyrobów powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności.

A.3. Znakowanie

Rury wielowarstwowe Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R i Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT powinny być oznakowane w sposób trwały i czytelny. Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- nazwę handlową,
- oznaczenie surowca,
- wymiary (średnicę nominalną x grubość ścianki),
- szereg wymiarowy,
- klasę zastosowania,
- datę produkcji,
- numer partii.

Załącznik B.

Do produkcji warstw zewnętrznej i wewnętrznej rur Polimarky PP-R/PP-GF/PP-R / Arterius PP-R/PP-GF/PP-R powinien być stosowany polipropylen (PP-R): Vestolen P 9421 (SABIC EuroPetrochemicals), Innopol CS 4-8000 (Inno-Comp Ltd), Borealis RA 130E (Borealis Polymers), PPR HOSTALEN 5216 34 lub PPR TOPILENE R 200 P, o właściwościach podanych w tablicy B1.

Do produkcji warstw zewnętrznej i wewnętrznej rur Polimarky PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT / Arterius PP-RCT/PP-RCT-GF/PP-RCT powinien być stosowany polipropylen krystaliczny (PP-RCT), o podwyższonej odporności termicznej RA 7050 (Borealis Polymers), o właściwościach podanych w tablicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) (230°C / 2,16 kg), g / 10 min	0,2 ÷ 0,5	PN-EN ISO 1133-1:2022
2	Gęstość, g/cm ³	≥ 0,900	PN-EN ISO 1183-1:2019

Do produkcji powinien być stosowany pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta.

Warstwa środkowa (stabilizowana) rur powinna być wykonywana metodą koekstruzji z granulatu, zawierającego polipropylen (PP-R) lub (PP-RCT) oraz włókno szklane (GF) w ustalonych proporcjach wagowych, tj. zawartość włókna szklanego od 10 do 20 %.

Włókno szklane, stanowiące zbrojenie w warstwie środkowej rur, powinno być pokryte substancją poprawiającą adhezję tworzywa z włóknem szklanym.

