

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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0511 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:

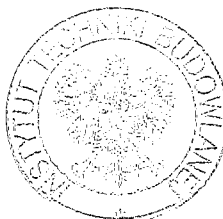
Wavin Polska S.A.
ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0511 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury polietylenowe Wavin TS^{DOQ},
Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC
do budowy instalacji i sieci wodociągowych
oraz instalacji i sieci kanalizacyjnych**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

14 maja 2023 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 14 maja 2018 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0511 wydanie 1 zawiera 13 stron, w tym 1 Załącznik. 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. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0511 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-7589/2013.

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 polietylenowe Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC, przeznaczone do budowy instalacji i sieci wodociągowych oraz instalacji i sieci kanalizacyjnych. Rury są produkowane przez Wavin Polska S.A., ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk, w zakładach produkcyjnych: Wavin Polska S.A., ul. Kościńskiego 23, 96-501 Sochaczew; WAVIN GmbH, Borweg 10, 39448 Börde-Hakel, Niemcy i Wavin GmbH, 49767 Twist, Industriestrasse 20, Niemcy.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące typy wyrobów:

1. Rury Wavin TS^{DOQ} z polietylenu PE 100RC, o średnicach od 32 do 630 mm, o szeregach wymiarowych SDR 11 i SDR 17:
 - a) jednowarstwowe, o barwie niebieskiej – w przypadku rur o średnicach od 32 do 75 mm i od 450 do 630 mm przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub o barwie zielonej – w przypadku rur o średnicach od 32 do 75 mm i od 450 do 630 mm przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych,
 - b) trójwarstwowe, w których grubość warstwy zewnętrznej i wewnętrznej jest jednakowa i wynosi 25% całkowitej grubości ścianki nominalnej rury; środkowa warstwa rury jest barwy czarnej, warstwy: zewnętrzna i wewnętrzna, są barwy niebieskiej – w przypadku rur o średnicach od 90 do 450 mm przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub barwy zielonej – w przypadku rur o średnicach od 90 do 450 mm przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych.
2. Rury Wavin Safe Tech RCⁿ z polietylenu PE 100RC, o średnicach od 20 do 630 mm, o szeregach wymiarowych SDR 11 i SDR 17 w dwóch wykonaniach:
 - a) jednowarstwowe, o barwie niebieskiej lub czarnej z niebieskim paskiem – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub o barwie zielonej albo czarnej z zielonym paskami – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych,
 - b) dwuwarstwowe, w których warstwa zewnętrzna wynosi 10% całkowitej grubości ścianki nominalnej rury; wewnętrzna warstwa rury jest barwy czarnej, a warstwa zewnętrzna barwy niebieskiej – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub o barwie zielonej – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych.
3. Rury Wavin RC z polietylenu PE 100RC, o średnicach od 20 do 1600 mm, o szeregach wymiarowych SDR 11, SDR 17 i SDR 26:
 - a) jednowarstwowe, o barwie niebieskiej lub czarnej z niebieskim paskiem – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub o barwie czarnej albo czarnej z zielonym paskami – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych,
 - b) dwuwarstwowe, w których warstwa zewnętrzna rury wynosi 10 % całkowitej grubości ścianki nominalnej rury, o barwach takich samych jak Wavin Safe Tech RCⁿ, w zależności od przeznaczenia do instalacji i sieci wodociągowych lub do instalacji i sieci kanalizacyjnych.

Pomiędzy poszczególnymi warstwami w rurach wielowarstwowych Wavin RC, Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ występują połączenia molekularne, dzięki czemu ścianka rury stanowi litą konstrukcję.

Rury Wavin RC mogą być wyposażone we wkładki (tj. markery, taśmy) lub druty stalowe, umieszczone w zewnętrznej warstwie rury.

Właściwości surowców i materiałów stosowanych do produkcji rur objętych Krajową Oceną Techniczną oraz znakowanie podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury polietylenowe Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC są przeznaczone do budowy instalacji i sieci wodociągowych oraz instalacji i sieci kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej i grawitacyjnej.

Rury objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być stosowane do renowacji starych rurociągów.

Sieci z rur Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC mogą być układane w gruncie rodzimym bez stosowania podsypki i obsypki, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi (tj. frezowanie, płużenie) lub bezwykopowymi (tj. przewiert sterowany).

Odcinki rur Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC mogą być łączone następującymi metodami:

- zgrzewania doczołowego,
- zgrzewania przy pomocy złączy elektrooporowych,
- połączenia mechanicznego.

Połączenia rur Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC oraz montaż poszczególnych typów rur powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producenta rur.

Nominalne ciśnienie robocze poszczególnych typów rur, w zależności od szeregu wymiarowego SDR, podano w tablicy 1.

Tablica 1

SDR (stosunek średnicy rury do grubości ścianki)	Ciśnienie robocze (nominalne) PN
11	16
17	10
26	6

Rury objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną z polietylenu mogą być stosowane do pracy w temperaturze od 20°C do 50°C, wówczas dopuszczalne ciśnienie robocze p_{rob} oblicza się według następującej zależności:

$$p_{\text{rob}} = \text{PN} \times k$$

Wartość współczynnika „k” dla różnych temperatur podano w tablicy 2.

Tablica 2

Temperatura, °C	Współczynnik „k”
20	1,00
25	0,92
30	0,85
35	0,79
40	0,73
45	0,67
50	0,63

Rury objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną odpowiadają wymaganiom higienicznym i mogą być stosowane w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, zgodnie z Atestami Higienicznymi nr HK/W/0886/01/2017, HK/W/0131/02/2016 i HK/W/0319/01/2016, wydanymi przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie.

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 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją Producenta, która powinna być dołączona do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur z polietylenu Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Tolerancje wymiarów	PN-EN 1221-2:2012	PN-EN ISO 3126:2006
2	Czas indukcji utleniania (200°C), min.	≥ 20	PN-EN ISO 11357-6:2013 (w temp. 210°C)
3	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia, MFR (190°C / 5 kg), g / 10 min.	MFR próbki pobranej z wyrobu nie różni się więcej niż ± 20% od wartości MFR surowca	PN-EN ISO 1133-1:2011
4	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 350	PN-EN ISO 6259-1:2015 i PN-EN ISO 6259-3:2015 parametry badania: PN-EN 12201-2+A1:2013
5	Wytrzymałość rur na ciśnienie wewnętrzne	brak uszkodzeń	PN-EN 1167-1 i 2:2007 parametry badania: (wg PN-EN 12201-2+A1:2013 czas: 100 h, 165 h i 1000 h)

c.d. tablicy 3

Poz.	Zasadnicze charaktrystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
6	Test FNCT (Full Notch Creep Test)	brak uszkodzeń	ISO 16770:2004 parametry badania: (temp. 80°C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100, czas ≥ 8760 h)
7	Odporność na obciążenie punktowe	brak uszkodzeń	Test PLT Dr Hessela parametry badania: (temp. 80°C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100, czas ≥ 8760)
8	Skurcz wzdłużny, % ¹⁾	≤ 3	PN-EN ISO 2505:2006
9	Integralność struktury rur warstwowych współwyłaczanych	brak uszkodzeń, sztywność obwodowa w drugim pomiarze powinna wynosić co najmniej 80% początkowej wartości sztywności obwodowej	PN-EN 12201-2:2012
¹⁾ grubość ścianki ≤ 16 mm			

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinny być dostarczane w odcinkach prostych lub w zwojach. Rury w odcinkach prostych, w zależności od ustaleń pomiędzy dostawcą a odbiorcą, powinny być pakowane pojedynczo lub w wiązki. Każda wiązka lub zwój powinny być owinięte taśmą, uniemożliwiającą rozsypywanie się wiązki lub zwoju. Pojedyncze rury, wiązki lub zwoje mogą być również układane na paletach. Końce rur powinny być zabezpieczone zaślepkami odpowiednimi do danej średnicy rury.

Rury w odcinkach prostych powinno się przewozić w położeniu poziomym. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania, powinno się zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie można używać lin stalowych, bezpośrednio stykających się z rurami. Rury polietylenowe zarówno w odcinkach prostych, jak i w zwojach nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz powinny być przenoszone.

Wyroby powinno się przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Sposób znakowania wyrobu 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).

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-2018/0511 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) 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) czasu indukcji utleniania,
- d) masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR (materiał z rury z dodatkiem własnego materiału przetworzonego),
- e) wydłużenia przy zerwaniu (materiał z rury z dodatkiem własnego materiału przetworzonego),
- f) wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne (próba 80°C, 165 h).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) masowego wskaźnika płynięcia MFR,
- b) wydłużenia przy zerwaniu,
- c) wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne (80°C, 1000 h),
- d) testu FNCT,
- e) odporności na obciążenia punktowe,
- f) skurczu wzdłużnego,
- g) integralności struktury rur warstwowych współwytłaczanych.

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-2018/0511 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC, 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-2018/0511 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) 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-2018/0511 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0511 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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). 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

1. Atesty Higieniczne PZH Nr HK/W/0886/01/2017, HK/W/0131/02/2016 i HK/W/0319/01/2016 Państwowy Zakład Higieny w Warszawie.
2. Raport z badań Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Niemcy, nr R17 02 3190-B_PLT+, 2017 r.
3. Raport z badań Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Niemcy, nr R17 02 3190-C_AT, 2017 r.
4. Raport z badań bieżących, Laboratorium Wavin Polska S.A., nr 023/2017, 2017 r.
5. Raport z badań bieżących, Laboratorium Wavin Polska S.A., nr 038/2016, 2016 r.
6. Raport z badań rur Wavin TS^{DOQ}, Laboratorium IMA Dresden, nr V336/16.5, 2016 r.
7. Raport z badań rur Wavin TS^{DOQ}, Laboratorium IMA Dresden, nr VB465/15.2, 2015 r.
8. Raport z badań rur Wavin, Laboratorium IMA Dresden, nr VB465/15.4, V465/15.1, 2015 r.
9. Raporty z badań rur Wavin, Laboratorium IMA Dresden, nr V158/16.1, V158/16.2, V336/16.5, V336/16.4, V336/16.3, V336/16.2, V336/16.9, V336/16.8, V336/16.7, 2016 r i 2017 r.
10. Raporty z badań bieżących, Laboratorium Wavin GmbH, 2012 r.
11. Raporty z badań Bectetel, nr 10244, 8932, 11374, 2010 r. i 2012 r.
12. Raporty z badań MPA Darmstadt: K 11 1941.7, K 11 1941.8, K 11 1941.9 i K 11 1941.10, 2012 r.
13. Raporty z badań HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, nr R12 04 2142-G1-PLT+, R09 03 1597-C, R11 01 1998-D1, R12 03 2202-P, R11 03 2001-A-P, R12 03 2142-H1-PLT+, 2009 r., 2011 r., 2012 r.
14. Sprawozdanie z badań rur Wavin TS^{DOQ} wykonanych w ramach nadzoru nad certyfikatem u producenta w Wavin GmbH, 2007 r.
15. Raporty z badań polietylenu ELTEX TUB121N6000 w zakresie Testu FNCT, Laboratorium Hessel Ingenieurtechnik, nr R07 04 1307-B-P i R06 04 1227-B-P, 2006 i 2007 r.

16. Certyfikaty DVGW nr DW-8146BN0613 z 2005 r. i DW-8141BN0612 zgodności z wytycznymi DVGW GW 335-A2 i DVGW W 270, Wavin GmbH, 2005 r.
17. Raport z badań rur, Laboratorium MPA Darmstadt, nr K 03 1494.2, 2004 r.
18. Raporty z badań polietylenu Finathene XSC 50 w zakresie Testu FNCT, Laboratorium Hessel Ingenieurtechnik, nr R01 04 527-1; R01 04 508-1; R01 04 508-2; R00 04 523, 2002 r.
19. Raport z badań rur Wavin TS^{DOQ}, Laboratorium IMA Dresden, nr B649/2-2.1 2002 r.

7.1. 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, -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 1183-1:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru 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 ISO 6259-1 i 3:2015	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych podczas rozciągania. Część 1: Ogólna metoda badań. Część 3: Rury z poliolefin</i>
PN-EN 12201-1:2012	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne</i>
PN-EN 12201-2+A1:2013	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury</i>
PN-EN ISO 11357-6:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny)</i>
PN-EN ISO 13477:2008	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Oznaczanie odporności na szybką propagację pęknięcia (RCP). Metoda badania w małej skali w stanie stacjonarnym (badanie S4)</i>
PN-EN ISO 13479:2010	<i>Rury z poliolefin do przesyłania płynów. Oznaczanie odporności na propagację pęknięć. Metoda badania powolnego wzrostu pęknięć w rurach z karbem</i>
PN-ISO 18553:2007/A1:2013	<i>Metoda oceny stopnia zdyspersowania pigment lub sadzy w rurach, kształtkach i tworzywach poliolefinowych</i>

ISO 16770:2004	<i>Plastics. Determination of environmental stress cracking (ESC) of polyethylene. Full - notch creep test (FNCT)</i>
AT-15-7589/2013	<i>Rury polietylenowe Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Surowce, materiały i znakowanie.....	12
--	----

Załącznik A.

A.1. Surowce i materiały

Rury Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC powinny być produkowane z polietylenu PE 100RC, o właściwościach podanych w tablicy A1.

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

Taśma detekcyjna rur polietylenowych Wavin RC powinna być wykonana z miedzi, aluminium lub stali odpornej na korozję, wg uzgodnień między producentem a odbiorcą.

Tablica A1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C, 5 kg), g/10 min	0,2 ÷ 0,4	PN-EN ISO 1133-1:2011
2	Gęstość, g/cm ³	≥ 0,93	PN-EN ISO 1183:2013
3	Test FNCT (Full Notch Creep Test) ¹⁾	brak uszkodzeń podczas badania	ISO 16770:2004 parametry badania: (4 N/mm ² , temp. 80°C, 2% Arkopal N-100, czas ≥ 8760 h)
4	Odporność na obciążenie punktowe	brak uszkodzeń podczas badania	test PLT Dr Hessela parametry badania: (4 N/mm ² , temp. 80°C, 2% Arkopal N-100, czas > 8760 h)
5	Odporność na powolną propagację pęknięć (Notch Test)	brak uszkodzeń podczas badania	PN-EN ISO 13479:2010 parametry badania: (SDR 11, ciśnienie 9,2 bara, temp. 80°C, czas ≥ 8760 h)
6	Odporność na szybką propagację pęknięć	zatrzymana	PN-EN ISO 13477:2008 parametry badania: (temp. 0°C, ciśnienie krytyczne P _c ≥ 10 bar)
7	Zawartość wilgoci, g/kg	≤ 0,35	PN-EN 12099:2002
8	Dyspersja pigmentu	stopień ≤ 3	PN-ISO 18553:2007/A1:2013
9	Czas indukcji utleniania, min.	≥ 20	PN-EN ISO 11357-6:2013 parametry badania: (w temp. 210°C)
¹⁾ dotyczy każdej partii polietylenu PE 100RC stosowanej do produkcji rur Wavin TS ^{DOQ} (czas 300 h)			

A.2. Znakowanie

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały i czytelny. Znakowanie rury powinno być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 1 m. Znakowanie rur powinno zawierać co najmniej:

- nazwę producenta,
- nazwę wyrobu,
- klasę materiału,
- szereg wymiarowy,
- wymiary rur (średnica x grubość ścianki),
- datę produkcji (rok, miesiąc, dzień).

