



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 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:

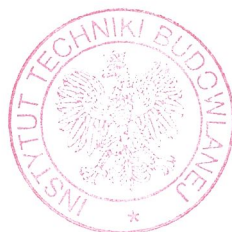
Wavin Polska S.A.
ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0511 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

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

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

26 czerwca 2028 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 26 czerwca 2023 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0511 wydanie 2 zawiera 16 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0511 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2018/0511 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 polietylenowe Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ, produkowane przez Wavin Polska S.A., ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk, w zakładzie produkcyjnym WAVIN GmbH, Borweg 10, 39448 Börde-Hakel, Niemcy.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby:

1. Rury Wavin TS^{DOQ} wykonane z polietylenu PE 100RC, o średnicach nominalnych od DN 32 do DN 630 i szeregach wymiarowych SDR 11 i SDR 17:
 - a) jednowarstwowe, lite, barwy niebieskiej – w przypadku rur o średnicach nominalnych od DN 32 do DN 75 i od DN 500 do DN 630 przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub barwy zielonej – w przypadku rur o średnicach nominalnych od DN 32 do DN 75 i od DN 500 do DN 630 przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych,
 - b) trójwarstwowe, w których grubość warstwy zewnętrznej i wewnętrznej jest jednakowa i wynosi 25% całkowitej (nominalnej) grubości ścianki rur; warstwa środkowa rury jest barwy czarnej, warstwy: zewnętrzna i wewnętrzna, są barwy niebieskiej – w przypadku rur o średnicach nominalnych od DN 90 do DN 450 przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub barwy zielonej – w przypadku rur o średnicach nominalnych od DN 90 do DN 450 mm przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych; warstwy połączone są ze sobą molekularnie przez współwytłaczanie, tworząc litą konstrukcję ścianki rury.
2. Rury Wavin Safe Tech RCⁿ wykonane z polietylenu PE 100RC, o średnicach nominalnych od DN 25 do DN 630 i szeregach wymiarowych SDR 11 i SDR 17:
 - a) jednowarstwowe, lite, o średnicach nominalnych od DN 25 do DN 630, barwy niebieskiej lub czarnej z niebieskim paskiem – w przypadku rur, przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub barwy zielonej albo czarnej z zielonym paskami – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych,
 - b) dwuwarstwowe, o średnicach nominalnych od DN 25 do DN 500, w których warstwa zewnętrzna wynosi 10% całkowitej (nominalnej) grubości ścianki rury; warstwa wewnętrzna rury jest barwy czarnej, a warstwa zewnętrzna barwy niebieskiej – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci wodociągowych lub barwy zielonej – w przypadku rur przeznaczonych do instalacji i sieci kanalizacyjnych; warstwy połączone są ze sobą molekularnie przez współwytłaczanie, tworząc litą konstrukcję ścianki.

Rury polietylenowe Wavin TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ do instalacji i sieci kanalizacyjnych mogą być również produkowane o innej barwie, uzgodnionej między producentem i odbiorcą.

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

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

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

Rury objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być również stosowane do renowacji istniejących rurociągów, metodami np. przewiertu sterowanego, reliningu, slipliningu, crackingu, burstliningu, close fit (metody ciasnego pasowania) oraz do wymiany rurociągów sieci wodociągowych i kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej i grawitacyjnej.

W przypadku przewiertu sterowanego, rury objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być zabudowane bez rury osłonowej, jak również mogą być stosowane jako rury osłonowe dla innych rur i przewodów.

Sieci wykonane z rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ mogą być układane w gruncie rodzimym bez stosowania podsypki i obsypki, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi (tj. frezowanie, płuzenie) lub bezwykopowymi (tj. przewiert sterowany, przecisk, relining, sliplining, burstlining) oraz innymi technikami układania.

Odcinki rur mogą być łączone następującymi metodami:

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

Połączenia ww. metodami oraz montaż poszczególnych rodzajów rur powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta.

Ciśnienie nominalne rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ do przesyłania wody i ścieków pod ciśnieniem, o temperaturze 20°C, podano w tabelicy 1.

Tabela 1

Szereg wymiarowy SDR (stosunek średnicy rury do grubości ścianki)	Ciśnienie nominalne PN ¹⁾ , bar
11	16
17	10

¹⁾Wartości PN przy ogólnym współczynniku eksploatacji (współczynniku projektowym) C = 1,25 wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013

Dopuszczalne ciśnienie robocze rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ, do przesyłania wody o temperaturze 20 ÷ 50°C, oblicza się z zależności: $p_{rob} (PFA) = f_T \times f_A \times PN$, w której współczynniki f_T i f_A przyjmują wartości wg tabelicy 2.

Tabela 2

Współczynnik f_T w funkcji wartości temperatury							
Wartość temperatury, °C	20	25	30	35	40	45	50
Wartość współczynnika obniżenia ciśnienia f_T	1,00	0,92	0,85	0,79	0,74	0,67	0,63

f_T - współczynnik obniżenia ciśnienia wg normy PN-EN 12201-1:2012
 f_A - współczynnik obniżenia (podwyższenia) ciśnienia w zależności od zastosowania (dla przesyłania wody $f_A = 1$)
 W przypadku temperatur pośrednich dla wartości współczynnika obniżenia ciśnienia stosuje się interpolację liniową.

Zgodnie z Atestami Higienicznym Nr B.BK.60110.0221.2023 i B.BK.60110.0057.2022, wydanymi przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH, Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie, wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być stosowane w instalacjach i sieciach do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

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 2022 r., poz. 1225),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją stosowania opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ 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 i PN-EN 12201-2+A1:2013	PN-EN ISO 3126:2006
2	Czas indukcji utleniania (OIT), min	≥ 20	PN-EN ISO 11357-6:2018 warunki badania: temp. 200°C
3	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia, MFR (190°C / 5 kg) ¹⁾ , g / 10 min	MFR w wyrobie nie różni się więcej niż ± 20% od wartości MFR surowca	PN-EN ISO 1133-1:2022 warunki badania: wg PN-EN 12201-2+A1:2013
4	Skurcz wzłużny, %	≤ 3 brak uszkodzeń w postaci pęcherzy, rozwarstwień i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2006 warunki badania: wg PN-EN 12201-2+A1:2013
5	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 350	PN-EN ISO 6259-1:2015 i PN-EN ISO 6259-3:2015 warunki badania: wg PN-EN 12201-2+A1:2013
6	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne	bez uszkodzenia jakiegokolwiek próbki podczas badania	PN-EN 1167-1 i 2:2007 warunki badania: wg PN-EN 12201-2+A1:2013
7	Integralność struktury rurwarstwowych współwytłaczanych	> 80% początkowej wartości sztywności obwodowej	PN-EN 12201-2+A1:2013 PN-EN ISO 9969:2016
8	Odporność na powolną propagację pęknięć (Notch Test)	brak uszkodzeń	PN-EN ISO 13479:2022 warunki badania: SDR 11, ciśnienie 9,2 bar, temp. 80°C, czas ≥ 8760 h
9	Test FNCT (Full Notch Creep Test)	brak uszkodzeń	ISO 16770:2019 warunki badania: temp. 80°C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100, czas ≥ 3300 h lub temp. 90°C, 4 N/mm ² , 2% NM5, czas ≥ 195 h (test 2NCT)

Tablica 3, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
10	Odporność na obciążenie punktowe	brak uszkodzeń	Test PLT Dr Hessela warunki badania: temp. 80°C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100, czas ≥ 8760 h lub temp. 90°C, 4 N/mm ² , 2% NM5, czas ≥ 450 h (test PLT+)
11	Odporność na rozwarstwienie	brak uszkodzeń	PN-EN 12201-2+A1:2013

1) dotyczy warstwy litej rury z polietylenu

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 uzgodnień między producentem i 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 powinny być przewożone w położeniu poziomym. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania, rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie powinny być używane liny stalowe, bezpośrednio stykające się z rurami. Rury polietylenowe, zarówno w odcinkach prostych, jak i w zwojach, nie mogą być zrzucane i przeciągane po podłożu, lecz powinny być przenoszone.

Wyroby powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

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

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) skurczu wzdłużnego,
- b) wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne (próba 80°C, 1000 h),
- c) integralności struktury rur warstwowych współwytłaczanych,
- d) odporności na powolną propagację pęknięć,
- e) testu FNCT,
- f) odporności na obciążenie punktowe,
- g) odporności na rozwarstwienie.

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 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2018/0511 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0511 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ, 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-2018/0511 wydanie 2 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-2018/0511 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0511 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 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

1. B.BK.60110.0221.2023. Atest Higieniczny. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2023 r.
2. B.BK.60110.0057.2022. Atest Higieniczny. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2022 r.
3. V017/21-10.2. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego, IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.
4. V065/22-4.1. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego., IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.
5. V065/22-4.2. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego., IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.

6. V065/22-4.3. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego., IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.
7. V065/22-5.2. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego., IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.
8. V065/22-5.3. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego., IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.
9. V065/22-10.1. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego., IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.
10. V065/290-22-2.1.2. Sprawozdanie z badań wykonanych w ramach audytu zewnętrznego 2021-I rur i kształtek rurowych, tłoczonych z tworzywa sztucznego., IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Am Lagerplatz 4 / 01099 Dresden i Wilhelmine-Reichard-Ring 4 / 01109 Dresden, 2022 r.
11. R22 06 4282-A_PLT+. Sprawozdanie - przyspieszony test obciążenia punktowego (PLT+) wielowarstwowych rur do wody pitnej (typu: 2/2 warstwy zgodnie z PAS 1075) o średnicy zewnętrznej DA 40 x 3,7 mm (SDR 11) wykonanych z materiału Eltex® SuperstressTM TUB121N6000 (audyt zewnętrzny 1/2022), Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, 2022 r.
12. R22 06 4282-B_PLT+. Sprawozdanie - przyspieszony test obciążenia punktowego (PLT+) rur o monolitycznych ściankach (typu: 1 zgodnych z PAS 1075) i średnicy zewnętrznej DA 63 x 5,8 mm (SDR 11) wykonanych z materiału Eltex® SuperstressTM TUB124N8000 TS DOQ i Eltex® SuperstressTM TUB125N8000 TS DOQ. (audyt zewnętrzny 1/2022), Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, 2022 r.
13. R22 06 4282-D_ACT. Sprawozdanie z badania wytrzymałości na pełzanie z pełnym karbem obwodowym (FNCT) próbek wielowarstwowych rur do wody pitnej (typu: 2/3 warstwy zgodnie z PAS 1075) o średnicy zewnętrznej DA 225 x 20,5 mm (SDR 11) wykonanych z Eltex® SuperstressTM TUB124N8000 TS DOQ zgodnie z procedurą ACT (audyt zewnętrzny 1/2022), Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, 2022 r.
14. R22 06 4282-D4_PLT+. Sprawozdanie - przyspieszony test obciążenia punktowego (PLT+) wielowarstwowych rur do wody pitnej (typu: 2/3 warstwy zgodnie z PAS 1075) o średnicy zewnętrznej DA 225 x 20,5 mm (SDR 11) wykonanych z materiału Eltex® SuperstressTM TUB124N8000 TS DOQ (audyt zewnętrzny 1/2022), Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, 2022 r.
15. R22 06 4282-E_ACT_circumferential. Sprawozdanie - badanie wytrzymałości na pełzanie z pełnym karbem obwodowym (FNCT) próbek wielowarstwowych rur do wody pitnej (typu: 2/3 warstwy zgodnie z PAS 1075) o średnicy zewnętrznej DA 250 x 22,7 mm (SDR 11) wykonanych

- z Eltex® Superstress™ TUB124N8000 zgodnie z procedurą ACT (audyt zewnętrzny 1/2022), Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, 2022 r.
16. R22 06 4282-E_ACT_longitudinal. Sprawozdanie z badania wytrzymałości na pełzanie z pełnym karbem obwodowym (FNCT) próbek wielowarstwowych rur do wody pitnej (typu: 2/3 warstwy zgodnie z PAS 1075) o średnicy zewnętrznej DA 250 x 22,7 mm (SDR 11) wykonanych z Eltex® Superstress™ TUB124N8000 TS DOQ w procedurze ACT. (audyt zewnętrzny 1/2022), Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, 2022 r.
 17. R22 06 4282-F_ACT_circumferential. Sprawozdanie z badania wytrzymałości na pełzanie z pełnym karbem obwodowym (FNCT) próbek wielowarstwowych rur do wody pitnej (typu: 2/2 warstwy zgodnie z PAS 1075) o średnicy zewnętrznej DA 250 x 22,7 mm (SDR 11) wykonanych z Eltex® Superstress™ TUB121N6000 zgodnie z procedurą ACT (nadzór zewnętrzny 1/2022) (nadzór zewnętrzny 1/2022), 2022 r.
 18. R22 06 4282-F_ACT_longitudinal. Sprawozdanie z badania wytrzymałości na pełzanie z pełnym karbem obwodowym (FNCT) próbek wielowarstwowych rur do wody pitnej (typu: 2/2 warstwy zgodnie z PAS 1075) o średnicy zewnętrznej DA 250 x 22,7 mm (SDR 11) wykonanych z Eltex® Superstress™ TUB121N6000 zgodnie z procedurą ACT (audyt zewnętrzny 1/2022), Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, 2022 r.
 19. R17 02 3190-B_PLT+. Raport z badań Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Niemcy, 2017 r.
 20. R17 02 3190-C_AT. Raport z badań Hessel Ingenieurtechnik GmbH, Niemcy, 2017 r.
 21. 023/2017. Raport z badań bieżących, Laboratorium Wavin Polska S.A., 2017 r.
 22. 038/2016. Raport z badań bieżących, Laboratorium Wavin Polska S.A., 2016 r.
 23. V336/16.5. Raport z badań rur Wavin TS^{DOQ}, Laboratorium IMA Dresden, 2016 r.
 24. V158/16.1, V158/16.2, V336/16.5, V336/16.4, V336/16.3, V336/16.2, V336/16.9, V336/16.8 i V336/16.7. Raporty z badań rur Wavin, Laboratorium IMA Dresden, 2016 r i 2017 r.
 25. VB465/15.2. Raport z badań rur Wavin TS^{DOQ}, Laboratorium IMA Dresden, 2015 r.
 26. VB465/15.4, V465/15.1. Raport z badań rur Wavin, Laboratorium IMA Dresden, 2015 r.
 27. 10244, 8932 i 11374. Raporty z badań Bectetel, 2010 r. i 2012 r.
 28. K 11 1941.7, K 11 1941.8, K 11 1941.9 i K 11 1941.10. Raporty z badań MPA Darmstadt, 2012 r.
 29. 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+. Raporty z badań HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, 2009 r., 2011 r. i 2012 r.

7.1. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 1133-1:2022	<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: Metoda ogólna, 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>

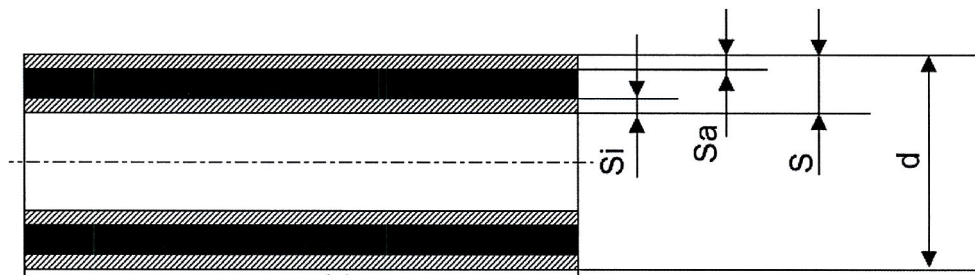
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-EN ISO 6259-1 i 3:2015	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie właściwości mechanicznych podczas rozciągania. Część 1: Ogólna metoda badań. Część 3: Rury z poliolefin</i>
PN-EN ISO 11357-6:2018	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny)</i>
PN-EN 12099:2002	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Materiały i elementy rurociągu z polietylenu. Oznaczanie zawartości części lotnych</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 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 13479:2022	<i>Rury z poliolefin do przesyłania płynów. Oznaczanie odporności na propagację pęknięć. Metoda badania powolnego wzrostu pęknięć w rurach z karbem</i>
ISO 16770:2004	<i>Plastics. Determination of environmental stress cracking (ESC) of polyethylene. Full-notch creep test (FNCT)</i>
PN-ISO 18553:2007/A1:2013	<i>Metoda oceny stopnia zdyspersowania pigmentu lub sadzy w rurach, kształtkach i tworzywach poliolefinowych</i>
ITB-KOT-2018/0511 wydanie 1	<i>Rury polietylenowe WAVIN TS^{DOQ}, Wavin Safe Tech RCⁿ i Wavin RC do budowy instalacji i sieci wodociągowych oraz instalacji i sieci kanalizacyjnych</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Wymiary, wygląd zewnętrzny i barwa oraz znakowanie.....	13
Załącznik B. Surowce i materiały.....	16

Załącznik A.
A1. Wymiary

Wymiary i tolerancje wymiarów rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ jednowarstwowych podano w normie PN-EN 12201-2+A1:2013, rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} trójwarstwowych podano na rys. A1, a rur polietylenowych Wavin Safe Tech RCⁿ dwuwarstwowych na rys. A2.



DN	d, mm	Szereg wymiarowy, SDR 11 Ciężnienie nominalne, PN 16		Szereg wymiarowy, SDR 17 Ciężnienie nominalne, PN 10	
		Grubość ścianki i tolerancja, S, mm	Si/Sa ¹⁾ i tolerancja, mm	Grubość ścianki i tolerancja, S, mm	Si/Sa ¹⁾ i tolerancja, mm
90	90 ^{+0,6}	8,2 ^{+1,0}	2,1 ^{+0,8}	5,4 ^{+0,7}	1,4 ^{+0,7}
110	110 ^{+0,7}	10,0 ^{+1,1}	2,5 ^{+0,8}	6,6 ^{+0,8}	1,7 ^{+0,7}
125	125 ^{+0,8}	11,4 ^{+1,3}	2,9 ^{+0,8}	7,4 ^{+0,9}	1,9 ^{+0,7}
140	140 ^{+0,9}	12,7 ^{+1,4}	3,2 ^{+0,9}	8,3 ^{+1,0}	2,1 ^{+0,8}
160	160 ^{+1,0}	14,6 ^{+1,6}	3,7 ^{+0,9}	9,5 ^{+1,1}	2,4 ^{+0,8}
180	180 ^{+1,1}	16,4 ^{+1,8}	4,1 ^{+1,0}	10,7 ^{+1,2}	2,7 ^{+0,8}
200	200 ^{+1,2}	18,2 ^{+2,0}	4,6 ^{+1,0}	11,9 ^{+1,3}	3,0 ^{+0,9}
225	225 ^{+1,4}	20,5 ^{+2,2}	5,1 ^{+1,1}	13,4 ^{+1,5}	3,4 ^{+0,9}
250	250 ^{+1,5}	22,7 ^{+2,4}	5,7 ^{+1,1}	14,8 ^{+1,6}	3,7 ^{+0,9}
280	280 ^{+1,7}	25,4 ^{+2,7}	6,4 ^{+1,2}	16,6 ^{+1,8}	4,2 ^{+0,8}
315	315 ^{+1,9}	28,6 ^{+3,0}	7,2 ^{+1,3}	18,7 ^{+2,0}	4,7 ^{+0,8}
355	355 ^{+2,2}	32,2 ^{+3,4}	8,1 ^{+1,4}	21,1 ^{+2,3}	5,3 ^{+0,9}
400	400 ^{+2,4}	36,3 ^{+3,8}	9,1 ^{+1,5}	23,7 ^{+2,5}	5,9 ^{+0,9}
450	450 ^{+2,7}	40,9 ^{+4,2}	10,2 ^{+1,6}	26,7 ^{+2,8}	6,7 ^{+1,0}

¹⁾ 25% grubości ścianki S

Rys. A1. Wymiary rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} trójwarstwowych



DN	d, mm	Szereg wymiarowy, SDR 11 Ciężnienie nominalne, PN 10		Szereg wymiarowy, SDR 17 Ciężnienie nominalne, PN 16	
		Grubość ścianki, S i tolerancja, mm	Sa ¹⁾ i tolerancja, mm	Grubość ścianki, S i tolerancja, mm	Sa ¹⁾ i tolerancja, mm
25	25 ^{+0,3}	2,3 ^{+0,4}	-	-	-
32	32 ^{+0,3}	3,0 ^{+0,4}	0,3 ^{+0,2}	2,0 ^{+0,3}	0,2 ^{+0,2}
40	40 ^{+0,4}	3,7 ^{+0,5}	0,4 ^{+0,2}	2,4 ^{+0,4}	0,2 ^{+0,2}
50	50 ^{+0,4}	4,6 ^{+0,6}	0,5 ^{+0,3}	3,0 ^{+0,4}	0,3 ^{+0,2}
63	63 ^{+0,4}	5,8 ^{+0,7}	0,6 ^{+0,3}	3,8 ^{+0,5}	0,4 ^{+0,2}
75	75 ^{+0,5}	6,8 ^{+0,8}	0,7 ^{+0,6}	4,5 ^{+0,6}	0,5 ^{+0,3}
90	90 ^{+0,6}	8,2 ^{+1,0}	0,8 ^{+0,6}	5,4 ^{+0,7}	0,6 ^{+0,3}
110	110 ^{+0,7}	10,0 ^{+1,1}	1,0 ^{+0,6}	6,6 ^{+0,8}	0,7 ^{+0,6}
125	125 ^{+0,8}	11,4 ^{+1,3}	1,1 ^{+0,7}	7,4 ^{+0,9}	0,7 ^{+0,6}
140	140 ^{+0,9}	12,7 ^{+1,4}	1,3 ^{+0,7}	8,3 ^{+1,0}	0,8 ^{+0,6}
160	160 ^{+1,0}	14,6 ^{+1,6}	1,5 ^{+0,7}	9,5 ^{+1,1}	1,0 ^{+0,6}
180	180 ^{+1,1}	16,4 ^{+1,8}	1,6 ^{+0,7}	10,7 ^{+1,2}	1,1 ^{+0,7}
200	200 ^{+1,2}	18,2 ^{+2,0}	1,8 ^{+0,7}	11,9 ^{+1,3}	1,2 ^{+0,7}
225	225 ^{+1,4}	20,5 ^{+2,2}	2,1 ^{+0,8}	13,4 ^{+1,5}	1,3 ^{+0,7}
250	250 ^{+1,5}	22,7 ^{+2,4}	2,3 ^{+0,8}	14,8 ^{+1,6}	1,5 ^{+0,7}
280	280 ^{+1,7}	25,4 ^{+2,7}	2,5 ^{+0,8}	16,6 ^{+1,8}	1,7 ^{+0,7}
315	315 ^{+1,9}	28,6 ^{+3,0}	2,9 ^{+0,8}	18,7 ^{+2,0}	1,9 ^{+0,7}
355	355 ^{+2,2}	32,2 ^{+3,4}	3,2 ^{+0,9}	21,1 ^{+2,3}	2,1 ^{+0,8}
400	400 ^{+2,4}	36,3 ^{+3,8}	3,6 ^{+0,9}	23,7 ^{+2,5}	2,4 ^{+0,8}
450	450 ^{+2,7}	40,9 ^{+4,2}	4,1 ^{+1,0}	26,7 ^{+2,8}	2,7 ^{+0,8}
500	500 ^{+3,0}	45,4 ^{+4,7}	4,5 ^{+1,1}	29,7 ^{+3,1}	3,0 ^{+0,9}

¹⁾ 10% grubości ścianki S

Rys. A2. Wymiary rur polietylenowych Wavin Safe Tech RCⁿ dwuwarstwowych

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, wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013.

A3. 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,
- przeznaczenie,
- rodzaj surowca,
- szereg wymiarowy,
- wymiary (średnicę nominalną x grubość ścianki),
- datę produkcji.

Załącznik B.

B.1. Surowce i materiały

Surowcem do produkcji rur polietylenowych Wavin TS^{DOQ} i Wavin Safe Tech RCⁿ powinien być granulat polietylenu PE 100RC, o właściwościach wg normy PN-EN 12201-1:2012 i tablicy B1.

Do produkcji rur powinien być stosowany pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Surowiec powinien mieć postać regularnego twardego granulatu o jednolitej barwie. Nie mogą występować zbrzylenia, wtrącenia i zanieczyszczenia.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Test FNCT (Full Notch Creep Test)	brak uszkodzeń podczas badania	ISO 16770:2004 warunki badania: 4 N/mm ² , temp. 80°C, 2% Arkopal N-100, czas ≥ 8760 h
2	Odporność na obciążenie punktowe	brak uszkodzeń podczas badania	test PLT Dr Hessela warunki badania: 4 N/mm ² , temp. 80°C, 2% Arkopal N-100, czas > 8760 h
3	Odporność na powolną propagację pęknięć (Notch Test)	brak uszkodzeń podczas badania	PN-EN ISO 13479:2022 warunki badania: SDR 11, ciśnienie 9,2 bara, temp. 80°C, czas ≥ 8760 h