



Warszawa, 16 lutego 2018 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2018/0116 wydanie 1

Na podstawie art 9 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570 ze zm.), po przeprowadzeniu postępowania zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968), na wniosek producenta o nazwie:

Wavin Polska S. A.
z siedzibą: **ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk**

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Rury i kształtki z polietylenu (PEHD) do ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej kanalizacji i odwadniania oraz osłony rur i przewodów

o nazwie handlowej: **Rury i kształtki z polietylenu: PE Wavin, PE Wavin RC, PE Wavin TS^{DOQ}, PE Wavin Safe Tech RCⁿ**

do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym, w zakresie podanym w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.



DYREKTOR


prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej:
Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej:

16 lutego 2018 r.
16 lutego 2023 r.

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Zgodnie z § 9 ust. 1 pkt 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów ustalił następującą nazwę techniczną: **Rury i kształtki z polietylenu (PEHD) do ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej kanalizacji i odwadniania oraz osłony rur i przewodów**

i nazwę handlową: **Rury i kształtki z polietylenu: PE Wavin, PE Wavin RC, PE Wavin TS^{DOQ}, PE Wavin Safe Tech RCⁿ**

wyrobu budowlanego zwanego dalej: **Rurami i kształtkami Wavin**

1.2 Nazwa i adres producenta, a także nazwa i adres upoważnionego przez niego przedstawiciela, o ile został ustanowiony

Wnioskodawcą jest producent o nazwie i z siedzibą, które zostały określone na stronie 1/18 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej IBDiM.

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w:

- a) **Wavin Polska S.A., z siedzibą: ul. Kościńskiego 23, 96-501 Sochaczew**
- b) **Wavin GmbH., z siedzibą: Borweg 10, 39448 Börde-Hakel, Niemcy**
- c) **Wavin GmbH., z siedzibą: Industriestr. 20, 49767 Twist, Niemcy**
- d) **Wavin SPA., z siedzibą: Via Baccalare 24, 45030 S.M. Maddalena, Rovigo, Włochy**
- e) **Georg Fischer Wavin Ltd., z siedzibą: 4553 Subingen, 8201 Schaffhausen, Szwajcaria**
- f) **Georg Fischer ALPRENE., z siedzibą: Via del Dolomito 23, I-40127 Bologna, Włochy**

1.4 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Oznaczenie typu

Na podstawie informacji producenta Instytut Badawczy Dróg i Mostów oznaczył następujące typy wyrobu budowlanego:

1. Rury i kształtki do ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej kanalizacji i odwadniania, o podwyższonej odporności na obciążenia punktowe,
2. Rury i kształtki do osłony innych rur i przewodów.

1.4.2. Opis techniczny wyrobu budowlanego oraz zastosowanych materiałów i komponentów

Przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej są rury i kształtki z polietylenu: PE Wavin, PE Wavin RC, PE Wavin TS^{DOQ} oraz PE Wavin Safe Tech RCⁿ, ze ściankami o powierzchniach gładkich, litych, jednowarstwowych, dwuwarstwowych lub trójwarstwowych.

Rury PE Wavin TS^{DOQ} o średnicach od 90 mm do 450 mm wykonywane są z polietylenu PE100RC jako trójwarstwowe. Grubość warstwy wewnętrznej i zewnętrznej jest jednakowa i wynosi około 25% nominalnej grubości ścianki. Natomiast rury PE Wavin TS^{DOQ} o średnicach od 32 mm do 75 mm oraz powyżej 450 mm są jednowarstwowe i wykonane w całości z materiału o podwyższonej odporności na zarysowania.

Rury PE Wavin Safe Tech RCⁿ o średnicach od 90 mm do 500 mm wykonywane są jako dwuwarstwowe z polietylenu PE100RC. Warstwa zewnętrzna o grubości około 10% nominalnej grubości ścianki oraz warstwa wewnętrzna wykonywana jest z polietylenu PE100RC o zwiększonej odporności na zarysowania i obciążenia punktowe. Rury PE Wavin SafeTech RCⁿ o średnicach od 560 mm do 630 mm są jednowarstwowe i wykonane w całości z jednorodnego materiału o podwyższonej odporności na zarysowania.

Rury PE Wavin i PE Wavin RC mają powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną gładką i są produkowane metodą wytłaczania z polietylenu PE80, PE100 lub PE100RC jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe.

Rury Wavin są dostarczane w odcinkach prostych o długościach 12 m lub 13 m, lub innych długościach uzgodnionych z odbiorcą (wszystkie produkowane średnice), lub w zwojach o długościach 25 m, 50 m, 100 m, 200 m lub innych długościach uzgodnionych z odbiorcą (tylko dla nominalnych średnic zewnętrznych d_n od 20 mm do 180 mm).

Łączenie rur Wavin wykonywane jest przez zgrzewanie doczołowe rur lub rur i kształtek do zgrzewania doczołowego oraz zgrzewania kielichowego za pomocą kształtek elektrooporowych (z drutem oporowym) lub kształtek kielichowych. Rury systemu PE Wavin można również łączyć za pomocą kształtek z PE z gwintem i zaciskiem skrętnym zaciskającym łączoną rurę poprzez uszczelkę elastomerową.

Kształtki Wavin wykonywane są metodą wtrysku lub zgrzewania doczołowego segmentów rur Wavin.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby:

- rury i kształtki o zwiększonej odporności na zarysowania i działanie obciążeń punktowych PE Wavin RC, PE Wavin Safe Tech RCⁿ i PE Wavin TS^{DOQ}, przeznaczone do budowy odwodnień i kanalizacji ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej w inżynierii komunikacyjnej, oraz jako osłony dla innych rur i przewodów,

- rury i kształtki jednowarstwowe lub dwuwarstwowe PE Wavin, wykonane z polietylenu PE80 i PE100 do stosowania jako osłony dla innych rur i przewodów w inżynierii komunikacyjnej.

Wymiary rur Wavin podano jest w załączniku 1. Zakres produkowanych kształtek podano w załączniku 2.

Właściwości identyfikacyjne surowców i komponentów do produkcji rur i kształtek Wavin podano w Załączniku 3. Wykończenie i wygląd rur i kształtek odpowiadają wymaganiom PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3 (rury i kształtki do kanalizacji i odwadniania) i PN-EN 61386-1 (rury i kształtki osłonowe).

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Rury i kształtki Wavin przeznaczone są do stosowania w zewnętrznych ciśnieniowych, bezciśnieniowych i podciśnieniowych systemach kanalizacyjnych i odwodnieniowych oraz jako rury osłonowe dla innych rur i przewodów. Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być układane w pasie drogowym (pod jezdnią i poza jezdnią), na obiektach mostowych i konstrukcjach inżynierskich oraz na innych terenach i obiektach wykorzystywanych do celów budownictwa komunikacyjnego.

Rury i kształtki o zwiększonej odporności na zarysowanie i działanie obciążeń punktowych mogą być układane w gruncie bez stosowania podsypki i obsypki metodą wykopową oraz do budowy i renowacji sieci metodami tradycyjnymi i bezwykopowymi.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

Na podstawie § 9 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego o nazwie **Rury i kształtki z polietylenu (PEHD) do ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej kanalizacji i odwadniania oraz osłony rur i przewodów** do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie:

2.2.1 dróg publicznych bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 ze zm.).

2.2.2 dróg wewnętrznych bez ograniczeń,

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14 poz. 60, tekst jednolity)

2.2.3 drogowych obiektów inżynierskich bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 ze zm.).

2.2.4 kolejowych obiektów inżynierskich bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Rury i kształtki Wavin powinny być układane w gruncie zgodnie z warunkami określonymi w projekcie technicznym na głębokościach od 0,8 m do 6 m na podkładzie (lub podsypce) i w otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasypki z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym wg PN-S-02205:1998 zgodnie z zasadami budowy przewodów ciśnieniowych i kanalizacyjnych ustalonych w PN-EN 1610 dotyczących szczególnie zasad zagęszczania gruntu w strefie ułożenia przewodu. Rury PE Wavin RC, PE Wavin TS^{DOQ} oraz rury PE Wavin Safe Tech RCⁿ mogą być układane w otwartych wykopach w gruncie rodzimym bez stosowania obcej podsypki i obsypki piaskowej lub mogą być układane metodami bezwykopowymi. Przy stosowaniu przewiertu sterowanego rury PE Wavin RC, PE Wavin TS^{DOQ} i rury PE Wavin Safe Tech RCⁿ o znormalizowanych stosunkach wymiarów SDR 11 i SDR 17 mogą być zabudowane bez rur osłonowych.

Pod jezdnią należy stosować rury i kształtki Wavin o sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ (znormalizowany stosunek wymiarów SDR 21 lub mniejszy), natomiast poza jezdnią mogą być użyte rury i kształtki Wavin o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ (znormalizowany stosunek wymiarów SDR 26 lub mniejszy). W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pod jezdnią rur Wavin o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ (znormalizowany stosunek wymiarów SDR 26) pod warunkiem wykonania odpowiednich obliczeń, potwierdzających możliwość takiego zastosowania.

Ponadto przy przewodach ciśnieniowych nominalne ciśnienie robocze nie powinno być wyższe od określonego w projekcie technicznym z uwzględnieniem odpowiedniego współczynnika bezpieczeństwa i współczynnika obniżenia ciśnienia zgodnie z załącznikiem A do normy PN-EN 12201-1 (w przypadku narażenia przewodów na ciągłe działanie temperatury wyższej niż 20°C).

Do wykonania odwodnień i rurociągów osłonowych na obiektach mostowych z rur i kształtek PE WAVIN w miejscach zakrytych lub układanych w betonie oraz do przewodów pionowych mogą być wykorzystane rury i kształtki o sztywnościach obwodowych $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$ (znormalizowany stosunek wymiarów SDR 33 lub mniejszy). Natomiast przewody odkryte poziome (podwieszane) powinny być wykonane z rur o sztywnościach obwodowych $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ (znormalizowany stosunek wymiarów SDR 26 lub mniejszy) pod warunkiem uwzględnienia wpływu zmian termicznych otoczenia na wydłużenie przewodów i odpowiedniego podparcia.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z zamierzeniem, zakresem i warunkami, które podano w Krajowej Ocenie Technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w budownictwie komunikacyjnym. Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.).

2.4 Warunki użytkowania, montażu i konserwacji

Warunki użytkowania, montażu i konserwacji zgodnie z zaleceniami Producenta.

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy.

Tablica

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
1	- Rury i kształtki do ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej kanalizacji i odwadniania, o podwyższonej odporności na obciążenia punktowe - Rury i kształtki do osłony innych rur i przewodów	Test piecowy dla kształtek wtryskowych w temperaturze powietrza (110°C i w czasie zależnym od grubości (e) ścianki: - 15 min. dla: $e \leq 3$ mm - 30 min. dla: $3 \text{ mm} < e \leq 10$ mm - 60 min. dla: $10 \text{ mm} < e \leq 20$ mm - 140 min. dla: $20 \text{ mm} < e \leq 30$ mm - 220 min. dla: $30 \text{ mm} < e \leq 40$ mm	wokół punktu wtrysku max głębokość pęknięć, rozwarstwień lub pęcherzy oraz rozwarcie spoin nie powinny przekraczać 20% grubości ścianki	-	PN-EN ISO 580
		Wydłużenie przy zerwaniu w temperaturze powietrza 23°C: - dla $e \leq 5$ mm szybkość zrywania 100 mm/min. - dla $5 \text{ mm} < e \leq 12$ mm szybkość zrywania 50 mm/min, - dla $e > 12$ mm szybkość zrywania 25 mm/min.	≥ 350	%	PN-EN ISO 6259-1
		Skurcz wzdłużny rur	≤ 3	%	PN-EN ISO 2505
		Wytrzymałość zgrzewu doczołowego rur i kształtek na rozciąganie	badanie do uszkodzenia: plastyczne – spełnia kruche – nie spełnia	-	ISO 13953
		Odporność na odrywanie kształtek kielichowych zgrzewanych elektrooporowo (temperatura badania 23°C)	długość zainicjowanego pęknięcia maksymalnie 1/3 długości zgrzewanej	-	ISO 13954 ISO 13955
		Integralność struktury rur wielowarstwowych współwytłaczanych	bez uszkodzeń, sztywność obwodowa w drugim pomiarze co najmniej 80 % początkowej wartości sztywności obwodowej	-	PN-EN 12201-2 Załącznik B

		Zmiana masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) polietylenu w wyniku przetwórstwa na rury i kształtki	≤ 20	%	PN-EN ISO 1133-1
		Wymiary rur i kształtek	wg Załącznika 1	mm	PN-EN ISO 3126
2	Rury i kształtki do ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej kanalizacji i odwadniania, o podwyższonej odporności na obciążenia punktowe	Wytrzymałość hydrostatyczna dla rur z PE 100: - 20°C; 100 h; 12,4 MPa - 80°C; 165 h; 5,4 MPa - 80°C; 1000 h; 5,0 MPa	bez uszkodzeń podczas badania	-	PN-EN ISO 1167-1 PN-EN ISO 1167-2 PN-EN ISO 1167-4
		Test FNCT (Full Notch Creep Test) dla rur z materiału PE 100RC (temp 80 °C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100, czas > 8760 godz.)	bez uszkodzeń podczas badania	-	ISO 16770
		Odporność rur z PE 100RC na obciążenie punktowe (test PLT dr Hessela), (temp 80 °C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100)	bez uszkodzenia ścianki	-	PAS 1075
3	Rury i kształtki do osłony innych rur i przewodów	Wytrzymałość hydrostatyczna dla rur osłonowych: - 80°C; 165 h; 4,0 MPa - 80°C; 1000 h; 2,8 MPa	bez uszkodzeń podczas badania	-	PN-EN ISO 1167-1 PN-EN ISO 1167-2 PN-EN ISO 1167-4

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Rury Wavin, produkowane w odcinkach prostych lub zwojach, są pakowane w wiązki owinięte taśmą, dostosowane do paletowania.

Kształtki Wavin są pakowane w kartony lub worki foliowe.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Rury Wavin należy transportować w położeniu poziomym na podkładach lub równym podłożu. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby nie uległy uszkodzeniu. Nie mogą być przeciągane ani przetaczane lecz przenoszone. Rury i kształtki Wavin mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich gabarytów, a sposób ich ułożenia powinien gwarantować nie przemieszczanie się podczas transportu.

Rury Wavin po rozpakowaniu należy składować w pozycji poziomej na równym podłożu, na podkładach drewnianych, z tworzywa sztucznego lub gumy. Kształtki Wavin w magazynach i na placu budowy powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych.

4.3 Sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu 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).

Przed oznakowaniem wyrobu znakiem budowlanym należy sporządzić krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego według wzoru opublikowanego w załączniku nr 2 do cytowanego rozporządzenia oraz udostępnić ją w sposób opisany w rozporządzeniu.

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 identyfikujący 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,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja zgodności jest na niej udostępniona.

5 OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1 Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z Załącznikiem nr 1 do rozporządzenia 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) Instytut Badawczy Dróg i Mostów wskazuje dla: **Rury i kształtki z polietylenu (PEHD) do ciśnieniowej, bezciśnieniowej i podciśnieniowej kanalizacji i odwadniania oraz osłony rur i przewodów wymagany krajowy system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.**

Zgodnie z § 4 cytowanego wyżej rozporządzenia w **krajowym systemie 4 ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych** wyrobu budowlanego obejmuje:

a) działania producenta:

- określenie typu wyrobu budowlanego,
- prowadzenie zakładowej kontroli produkcji.

5.2 Określenie typu wyrobu budowlanego

Określenie typu wyrobu budowlanego obejmuje ocenę właściwości użytkowych w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk i zamierzonego zastosowania tego wyrobu określonych w rozdziale 3 oraz właściwości identyfikacyjne wg pkt 1.4.2 niniejszej Krajowej Oceny

Technicznej, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna zawierać:

- a) strukturę organizacyjną,
- b) wymagania dla personelu (kwalifikacje, uprawnienia, odpowiedzialność za poszczególne elementy zakładowej kontroli produkcji, szkolenia),
- c) audyty wewnętrzne, prowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych,
- d) nadzór nad dokumentacją i zapisami,
- e) plany kontroli i badania surowców, wymagania,
- f) plany kontroli i badania gotowego wyrobu,
- g) nadzór nad wyposażeniem produkcyjnym,
- h) nadzór nad wyposażeniem do kontroli i badań z zachowaniem spójności pomiarowej,
- i) nadzór nad procesem produkcyjnym, w tym prowadzone kontrole i badania międzyoperacyjne,
- j) opis prac podzlecanych i tryb ich nadzoru,
- k) postępowanie z wyrobem niezgodnym i reklamacjami,
- l) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być uzupełniona o dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne (normy wyrobu, normy badawcze, europejskie lub krajowe oceny techniczne, itp.), przepisy prawa.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

5.4 Badania gotowych wyrobów

5.4.1 Program badań

Program badań gotowych wyrobów obejmuje badania bieżące.

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące gotowych wyrobów obejmują:

- a) badanie wydłużenia przy zerwaniu,
- b) badanie wytrzymałości hydrostatycznej rur,
- c) badanie wymiarów rur i kształtek,
- d) badanie zmiany masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR polietylenu w wyniku przetwórstwa na rury i kształtki.

5.5 Pobieranie próbek do badań

- a) Próbki do badań bieżących należy pobierać zgodnie z ustaleniami dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.6 Częstotliwość badań

- a) Badania bieżące określone w pkt 5.4.2 a-c powinny być wykonywane dla każdej partii wyrobu zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż raz w roku, natomiast badanie bieżące określone w pkt. 5.4.2 d powinno być wykonywane nie rzadziej niż co dwa lata. Wielkość partii wyrobu powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.7 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego są zgodne ze wszystkimi właściwościami użytkowymi określonymi w niniejszej Krajowej Oceny Technicznej IBDiM.

6 POUCZENIE

- 6.1** Krajowa Ocena Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.
- 6.2** Krajową Ocenę Techniczną uchyla jednostka, która ją wydała, z własnej inicjatywy albo na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy.
- 6.3** Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2003 r. Nr 119, poz. 1117, ze zm.).

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wykorzystano:

7.1 Przepisy:

- a) Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Poz. 1570)
- b) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.)
- c) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. Poz. 1968)
- d) Rozporządzenia 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)

7.2 Polskie Normy i inne Normy:

- a) PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma

- b) PN-EN 681-2:2003 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne
- c) PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- d) PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- e) PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne
- f) PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
- g) PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
- h) PN-EN 14741:2008 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Połączenia do bezciśnieniowych zastosowań pod ziemią - Metoda określania długotrwałej szczelności połączeń z uszczelkami elastomerowymi przez oszacowanie nacisku uszczelki
- i) PN-EN 61386-1:2011 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 1: Wymagania ogólne
- j) PN-EN ISO 580:2006 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych - Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych - Metody wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania
- k) PN-EN ISO 1133-1:2011 Tworzywa sztuczne - Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych - Część 1: Metoda standardowa
- l) PN-EN ISO 1167-1:2007 Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 1: Metoda ogólna
- m) PN-EN ISO 1167-2:2007 Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 2: Przygotowanie próbek do badań w postaci rur
- n) PN-EN ISO 1167-4:2008 Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 4: Przygotowanie zestawów
- o) PN-EN ISO 1183-1:2013-06 Tworzywa sztuczne - Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych - Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa
- p) PN-EN ISO 2505:2006 Rury z tworzyw termoplastycznych - Skurecz wzdłużny – Metoda i warunki badania
- q) PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Elementy z tworzyw sztucznych - Sprawdzanie wymiarów
- r) PN-EN ISO 6259-1:2015-05 Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu - Część 1: Ogólna metoda badań

- s) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością – Wymagania
- t) PN-EN ISO 11357-6:2013-06 Tworzywa sztuczne - Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC) - Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny)
- u) PN-EN ISO 13477:2008 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów - Oznaczanie odporności na szybką propagację pęknięcia (RCP) - Metoda badania w małej skali w stanie stacjonarnym (badanie S4)
- v) PN-EN ISO 13479:2010 Rury z poliolefin do przesyłania płynów - Oznaczanie odporności na propagację pęknięć - Metoda badania powolnego wzrostu pęknięć w rurach z karbem
- w) ISO 13953:2001 Polyethylene (PE) pipes and fittings - Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint
- x) ISO 13954:1997 Plastics pipes and fittings - Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm
- y) ISO 13955:1997 Plastics pipes and fittings - Crushing decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies
- z) ISO 16770:2004 Plastics - Determination of environmental stress cracking (ESC) of polyethylene -- Full-notch creep test (FNCT)
- aa) PAS 1075:2009.04 (Public Available Specification) - Rury z Polietylenu do alternatywnych technik układania. Wymiary, wymagania techniczne i badanie
- bb) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania

7.4 Raporty z badań wyrobu budowlanego:

- a) Sprawozdanie z badań nr R17 02 3190-C_ACT Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions on Specimen from a multilayer pipe (Type 2/2 according to PAS 1075) OD 710x64,5 (SDR 11) for water applications, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, maj 2017 r.
- b) Sprawozdanie z badań nr R17 02 3190-B_PLT+ Accelerated Point Loading Test (PLT+) on multilayer pipes (Type 2/2 according to PAS 1075) OD 110 x 10,0 mm (SDR11) for gas applications, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, maj 2017 r.
- c) Sprawozdanie z badań nr 002/2017 Process verification test on WAVIN PE100 water pipe 50x3,0 SDR PN10, Laboratorium Zakładowe Wavin Polska S.A., Buk, styczeń 2017 r.
- d) Sprawozdanie z badań nr 023/2017 Test on WAVIN PE100 RC water pipe d25x3,0 in compliance with EN 12201-2+A1:2013, Laboratorium Zakładowe Wavin Polska S.A., Buk, wrzesień 2017 r.
- e) Sprawozdanie z badań nr 036/2016 Test on pipe PE100 710x64,5, Laboratorium Zakładowe Wavin Polska S.A., Buk, wrzesień 2016 r.
- f) Sprawozdanie z badań nr 037/2016 Test on WAVIN PE100 water pipes with co-extruded layers in compliance with EN 12201-2+A1:2013, Laboratorium Zakładowe Wavin Polska S.A., Buk, październik 2016 r.

- g) Sprawozdanie z badań nr 038/2016 Test on WAVIN PE100 RC water pipes with co-extruded layers in compliance with EN 12201-2+A1:2013, Laboratorium Zakładowe Wavin Polska S.A., Buk, październik 2016 r.
- h) Sprawozdanie z badań nr 047/2015 Test o HDPE water pipes in compliance with EN 12201-2+A1:2013-12, Laboratorium Zakładowe Wavin Polska S.A., Buk, grudzień 2015 r.

Załączniki: 3

Otrzymują:

1. Wnioskodawca o nazwie: **Wavin Polska S.A.** z siedzibą: **ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk**
- 2 egz.
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów** ul. Instytutowa 1
03-302 Warszawa tel. (22) 614 56 59, (22) 39 00 414, fax: (22) 675 41 27 - 1 egz.

ZAŁĄCZNIK 1**PARAMETRY GEOMETRYCZNE RUR I KSZTAŁTEK DO RUROCIĄGÓW KANALIZACYJNYCH, ODWADNIAJĄCYCH I OSŁONOWYCH.**

Wymiary rur Wavin dotyczące nominalnej średnicy zewnętrznej, dopuszczalnych odchyłek średniej średnicy zewnętrznej oraz minimalnej grubości ścianek dla znormalizowanego stosunku wymiarów (SDR), serii rur (S) i nominalnej sztywności obwodowej (SN) podano w tablicy Z1-1.

Tablica Z1-1

No minalna średnica zewnętrzna	Średnia średnica zewnętrzna		Minimalna grubość ścianek „e” dla znormalizowanego stosunku wymiarów (SDR), serii rur (S) i nominalnej sztywności obwodowej (SN)						
	min.	max.	SDR 33 S 16 SN 2	SDR 26 S 12,5 SN 4	SDR 21 S 10 SN 8	SDR 17,6 S 8,3 SN 14	SDR 17 S 8 SN 16	SDR 13,6 S 6,3 SN 32	SDR 11 S 5 SN 64
d_n (DN/OD)	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$							
20	20	20,3							2,0
25	25	25,3						2,0	2,3
32	32	32,3				2,0	2,0	2,4	3,0
40	40	40,4			2,0	2,3	2,4	3,0	3,7
50	50	50,4		2,0	2,4	2,9	3,0	3,7	4,6
63	63	63,4	2,0	2,5	3,0	3,6	3,8	4,7	5,8
75	75	75,5	2,4	2,9	3,6	4,3	4,5	5,6	6,8
90	90	90,6	3,0	3,5	4,3	5,1	5,4	6,7	8,2
110	110	110,7	3,4	4,2	5,3	6,3	6,6	8,1	10,0
125	125	125,8	3,9	4,8	6,0	7,1	7,4	9,2	11,4
140	140	140,9	4,3	5,4	6,7	8,0	8,3	10,3	12,7
160	160	161,0	4,9	6,2	7,7	9,1	9,5	11,8	14,6
180	180	181,1	5,5	6,9	8,6	10,2	10,7	13,3	16,4
200	200	201,2	6,2	7,7	9,6	11,4	11,9	14,7	18,2
225	225	226,4	6,9	8,6	10,8	12,8	13,4	16,6	20,5
250	250	251,5	7,7	9,6	11,9	14,2	14,8	18,4	22,7
280	280	281,7	8,6	10,7	13,4	15,9	16,6	20,6	25,4
315	315	316,9	9,7	12,1	15,0	17,9	18,7	23,2	28,6
355	355	357,2	10,9	13,6	16,9	20,1	21,1	26,1	32,2
400	400	402,4	12,3	15,3	19,1	22,7	23,7	29,4	36,3
450	450	452,7	13,8	17,2	21,5	25,5	16,7	33,1	40,9
500	500	503,0	15,3	19,1	23,9	28,3	19,7	36,8	45,4
560	560	563,4	17,2	21,4	26,7	31,7	33,2	41,2	50,8
630	630	633,8	19,3	24,1	30,0	35,7	37,4	46,3	57,2
710	710	716,4	21,8	27,2	33,9		42,1	52,2	64,5
800	800	807,2	24,5	30,6	38,1		47,4	58,8	72,6

Wymiary średnic wraz z dopuszczalnymi odchyłkami i grubości ścianki rur PE WAVIN TS^{DOQ} oraz grubości warstw zewnętrznej i wewnętrznej podano w tablicy Z1-2.

Tablica Z1-2

Nominalna średnica zewnętrzna d_n	Średnia średnica zewnętrzna d_{em}		SDR 17, S8, SN 16, PN 10			SDR 11, S5, SN 64, PN 16		
	min.	max.	Min. grubość ścianki	Min. grubość warstwy zewn.	Min. grubość warstwy wewn.	Min. grubość ścianki	Min. grubość warstwy zewn.	Min. grubość warstwy wewn.
32	32,0	32,3	-	-	-	3,0	-	-
40	40,0	40,4	-	-	-	3,7	-	-
50	50,0	50,4	-	-	-	4,6	-	-
63	63,0	63,4	-	-	-	5,8	-	-
75	75,0	75,5	-	-	-	6,8	-	-
90	90,0	90,6	-	-	-	8,2	2,1	2,1
110	110,0	110,7	6,6	1,7	1,7	10,0	2,5	2,5
125	125,0	125,8	7,4	1,9	1,9	11,4	2,9	2,9
140	140,0	140,9	8,3	2,1	2,1	12,7	3,2	3,2
160	160,0	161,0	9,5	2,4	2,4	14,6	3,7	3,7
180	180,0	181,1	10,7	2,7	2,7	16,4	4,1	4,1
200	200,0	201,2	11,9	3,0	3,0	18,2	4,6	4,6
225	225,0	226,4	13,4	3,4	3,4	20,5	5,1	5,1
250	250,0	251,5	14,8	3,7	3,7	22,7	5,7	5,7
280	280,0	281,7	16,6	4,2	4,2	25,4	6,4	6,4
315	315,0	316,9	18,7	4,7	4,7	28,6	7,2	7,2
355	355,0	357,2	21,1	5,3	5,3	32,2	8,1	8,1
400	400,0	402,4	23,7	5,9	5,9	36,3	9,1	9,1
450	450,0	452,7	26,7	6,7	6,7	40,9	10,2	10,2
500	500,0	503,0	29,7	-	-	45,4	-	-
560	560,0	563,4	33,2	-	-	50,8	-	-
630	630,0	633,8	37,4	-	-	57,2	-	-

Wymiary rur PE WAVIN Safe RCⁿ dotyczące średnic zewnętrznych oraz minimalnych grubości ścianek dla znormalizowanego stosunku wymiarów (SDR), serii rur (S) i ciśnienia nominalnego (PN) podano w tablicy Z1-3.

Tablica Z1-3

Nominalna średnica zewnętrzna d_n	Średnia średnica zewnętrzna d_{em}		SDR 17, S8, SN 16, PN 10	SDR 11, S5, SN 64, PN 16
	min.	max.	Min. grubość ścianki	Min. grubość ścianki.
32	32,0	32,2	2,0	3,0
40	40,0	40,4	2,4	3,7
50	50,0	50,4	3,0	4,6
63	63,0	63,4	3,8	5,8
75	75,0	75,5	4,5	6,8
90	90,0	90,6	5,4	8,2
110	110,0	110,7	6,6	10,0
125	125,0	125,8	7,4	11,4
140	140,0	140,9	8,3	12,7
160	160,0	161,0	9,5	14,6
180	180,0	181,1	10,7	16,4
200	200,0	201,2	11,9	18,2
225	225,0	226,4	13,4	20,5
250	250,0	251,5	14,8	22,7
280	280,0	281,7	16,6	25,4
315	315,0	316,9	18,7	28,6
355	355,0	357,2	21,1	32,2
400	400,0	402,4	23,7	36,3
450	450,0	452,7	26,7	40,9
500	500,0	503,0	29,7	45,4
560	560,0	563,4	33,2	50,8
630	630,0	633,8	37,4	57,2

ZAŁĄCZNIK 2

ASORTYMENT PRODUKOWANYCH KSZTAŁTEK

Aprobata Techniczna obejmuje następujące kształtki:

- kształtki wykonywane metodą zgrzewania doczołowego z segmentów rur Wavin
 - łuk 11°, 15°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90°;
 - trójnik równoprzelotowy i redukcyjny 45° i 90°;
- kształtki wtryskowe do zgrzewania elektrooporowego (z drutem oporowym)
 - złączka dwukielichowa (bez przegrody),
 - złączka dwukielichowa redukcyjna,
 - trójnik dwukielichowy z odgałęzieniem bosym,
 - kolano 45° i 90° dwukielichowe,
 - trójnik siodłowy redukcyjny;
 - odgałęzienie siodłowe;
- kształtki wtryskowe (bose) do zgrzewania doczołowego
 - odgałęzienie siodłowe zaciskowe,
 - odgałęzienie siodłowe zgrzewane elektrooporowo na części obwodu rury,
 - trójnik siodłowy zaciskowy,
 - trójnik siodłowy zgrzewany polifuzyjnie na części obwodu rury,
 - zaślepka,
 - zaślepka bosa do kielicha elektrooporowego,
 - kolano 45° i 90°,
 - łuk 45° i 90°,
 - trójnik równoprzelotowy i redukcyjny 45° i 90°,
 - czyszczak,
 - kielich kompensacyjny z uszczelką,
 - adapter z wkładką metalową z gwintem do manometrów,
 - trójnik redukcyjny 60°,
 - złączka redukcyjna symetryczna i niesymetryczna,
 - tuleja kołnierзова,
 - złączka do przegród budowlanych (punkt stały),
 - złączka dla rur o tej samej średnicy lecz innych grubościach;
- złączki wtryskowe kielichowe z gwintem, nakrętką i uszczelką zaciskową typ Polyrac
 - kolano 90° dwukielichowe,
 - kolano 90° jednokielichowe z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym całowym rurowym,
 - trójnik równoprzelotowy trójkielichowy,
 - trójnik redukcyjny trójkielichowy,
 - trójnik dwukielichowy z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym,
 - złączka dwukielichowa,
 - złączka dwukielichowa redukcyjna,
 - złączka jednokielichowa z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym,
 - złączka jednokielichowa z kołnierzem,
 - zaślepka jednokielichowa;
- złączki adaptacyjne rura PE – rura stalowa
 - złączka rurowa PE do zgrzewania doczołowego – stal z gwintem zewnętrznym,
 - złączka rurowa PE do zgrzewania doczołowego – stal z kołnierzem,
 - złączka rurowa PE do zgrzewania doczołowego – stal z gwintem wewnętrznym,
 - złączka podejście do skrzynki gazowej z rurą osłonową z aluminium,
 - złączka in-situ do łączenia rury PE z kurkiem sferycznym,
 - złączka in-situ do łączenia rury z PE z metalowym gwintem zewnętrznym.

ZAŁĄCZNIK 3**WŁAŚCIWOŚCI IDENTYFIKACYJNE SUROWCÓW I KOMPONENTÓW DO PRODUKCJI RUR I KSZTAŁTEK**

Właściwości surowców i komponentów do produkcji rur i kształtek Wavin zamieszczono w tablicy Z3-1. Właściwości te mogą być sprawdzane na podstawie deklaracji zgodności i dokumentów kontroli wg PN-EN 10204, dostarczonych przed producenta surowca lub komponentu.

Tablica Z3-1

Lp.	Właściwość	Wymaganie	Jedn.	Metody badań
1	2	3	4	5
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR polietylenu (temp. 190°C, obciążenie 5,0 kg)	$0,2 \leq \text{MFR} \leq 1,4$	g/10min	PN-EN ISO 1133-1
2	Gęstość polietylenu PE	≥ 930	kg/m ³	PN-EN ISO 1183-1
3	Czas indukcji utleniania (OIT) polietylenu w temp. badania 200 °C	≥ 20	min	PN-EN ISO 11357-6
4	Właściwości i zgodność uszczelek elastomerowych: - z gumy i kauczuków - z elastomerów termoplastycznych - długotrwała wytrzymałość uszczelek z elastomerów termoplastycznych	wg PN-EN 681-1 wg PN-EN 681-2 PN-EN 14741	-	wg PN-EN 681-1 wg PN-EN 681-2 PN-EN 14741
5	Odporność na powolną propagację pęknięć (Notch Test) w materiale w postaci rury o średnicy 110 mm, SDR11, z karbem w temp. 80°C, parametry badania: - ciśnienie 9,2 bar, czas 8760 godz. dla PE100RC, - ciśnienie 9,2 bar, czas 500 godz. dla PE100	bez uszkodzeń w czasie badania	-	PN-EN ISO 13479
6	Odporność na szybką propagację pęknięć (RCP) w materiale w postaci rury (temp. 0°C)	wzrost pęknięć zatrzymany	-	PN-EN ISO 13477
7	Test FNCT (Full Notch Creep Test) dla rur z materiału PE 100RC (temp 80 °C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100, czas > 8760 godz.)	bez uszkodzeń w czasie badania	-	ISO 16770
8	Odporność na obciążenie punktowe (test PLT dr Hessela) materiału PE 100RC ¹⁾ w postaci rury (temp 80 °C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100)	bez uszkodzenia ścianki	-	PAS 1075