



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/1184 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-2019/1184 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Rury i kształtki Wavin AS+ do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
30 grudnia 2029 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 30 grudnia 2024 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2019/1184 wydanie 2 zawiera 27 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2019/1184 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 ITB są rury i kształtki Wavin AS+ do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej.

Rury i kształtki produkowane są przez Wavin S.A., ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk, w zakładach produkcyjnych: Wavin GmbH, Kunststoff-Rohrsysteme, Industriestrasse 20, 49767 Twist, Niemcy i Roviplast S.R.L., Via Zona Industriale 94, 45010 Villa Dose RO, Włochy.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje:

1. Rury Wavin AS+ jednokielichowe i dwukielichowe, o nominalnych średnicach zewnętrznych DN / OD 50, 75, 90, 110, 125, 160 i 200, o nominalnej sztywności obwodowej SN 4, o długościach 150 ÷ 3000 mm, według rys. A1.
2. Kształtki AS+, wykonane metodą wtrysku:
 - złączki dwukielichowe, według rys. A2,
 - kolana 15°, 30°, 45°, 67°, 87°, według rys. A3,
 - kolana wydłużone 45°, według rys. A4,
 - trójniki 45°, według rys. A5,
 - trójniki 87°, według rys. A6,
 - czwórniki 87°, według rys. A7,
 - czwórniki Combi, według rys. A8,
 - nasuwki, według rys. A9,
 - mufy z wydłużonym kielichem, według rys. A10,
 - redukcje krótkie, według rys. A11,
 - czyszczaki DN / OD: 50, 75, 90, 110, 125, 160, według rys. A12,
 - korki, według rys. A13,
 - kolano do syfonu, według rys. A14,
 - rurę prostą do syfonu, według rys. A15.
3. Kształtki AS+ fabrykowane:
 - trójniki specjalne (shower branch) 87°, według rys. A16,
 - trójniki równoległe, według rys. A17,
 - czwórniki kątowe, według rys. A18,
 - czyszczak DN / OD 200 według rys. A19.

Wymiary kielichów i końców bosych kształtek Wavin AS+ podano na rys. A20.

Rury i kształtki Wavin AS+ mogą być wyposażone dodatkowo w:

- zaciski doszczelniające LKS, według rys. A21,
- łączniki przejściowe, według rys. A22.

Rury Wavin AS+ produkowane są jako trójwarstwowe, metodą wytłaczania, z warstwą zewnętrzną z kopolimeru polipropylenu (PP-B), warstwą środkową z kopolimeru polipropylenu (PP-B) wzmocnionego materiałem mineralnym, z dodatkiem plastomeru i warstwą wewnętrzną z kopolimeru polipropylenu (PP-B).

Kształtki Wavin AS+ (rys. A2 ÷ A15) produkowane są metodą wtrysku, o jednolitej strukturze ścianki, z polipropylenu (PP-B) wzmocnionego materiałem mineralnym, z dodatkiem plastomeru.

Kształtki Wavin AS+ (rys. A16 ÷ A19) produkowane są metodą termoformowania albo zgrzewania z segmentów kształtek wtryskiwanych (tzw. kształtki fabrykowane).

Wymiary wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A.

Surowce, materiały, wygląd zewnętrzny, barwę i znakowanie wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury i kształtki Wavin AS+ są przeznaczone do bezciśnieniowego odprowadzania nieczystości i ścieków o temperaturze do 90°C (w krótkim okresie czasu do 95°C) w instalacjach kanalizacji wewnętrznej, niskosumowej.

Rury i kształtki Wavin AS+, o średnicy DN / OD 50 mogą być stosowane wewnątrz konstrukcji budynków (symbol obszaru zastosowania „B” według normy PN-EN 1451-1:2018).

Rury i kształtki Wavin AS+, o średnicach DN / OD: 75, 90, 110, 125, 160 i 200 mogą być stosowane wewnątrz konstrukcji budynków i poza konstrukcją budynków (symbol obszaru zastosowania „BD” według normy PN-EN 1451-1:2018).

Odcinki przewodów rurowych Wavin AS+ powinny być łączone kielichowo, za pomocą wargowych lub manszetowych, elastomerowych uszczelki z EPDM.

Mocowanie przewodów rurowych powinno być wykonywane z użyciem obejm specjalistycznych WAVIN z wkładką akustyczną z EPDM w układzie pojedynczym lub podwójnym, wprowadzonych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem, instalowanych na pionach po dwie na kondygnację, jako punkt stały i przesuwny.

Właściwości akustyczne instalacji kanalizacji wewnętrznej, wykonanej z rur i kształtek Wavin AS+ z obejmami mocującymi specjalistycznymi WAVIN z wkładką akustyczną z EPDM, w układzie pojedynczym, podano w tablicach 2 i 4.

Właściwości akustyczne instalacji kanalizacji wewnętrznej, wykonanej z rur i kształtek Wavin AS+ z obejmami mocującymi specjalistycznymi WAVIN z wkładką akustyczną z EPDM, w układzie podwójnym, podano w tablicach 3 i 5.

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, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur i kształtek Wavin AS+ i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicach 1 ÷ 5.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wymiary rur i kształtek	według Załącznika A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Skurcz wzdłużny rur, %	≤ 2 brak uszkodzeń w postaci pęcherzy, rozwarstwień i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2024 warunki badania według PN-EN 1451-1:2018
3	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C / 5 kg), g/10 min (dotyczy kształtek i rur)	1,8 ÷ 3,8	PN-EN ISO 1133-1:2022
4	Zmiany kształtek w wyniku ogrzewania	według PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 580:2006 warunki badania według PN-EN 1451-1:2018
5	Odporność rur na uderzenie zewnętrzne, % (metoda spadającego ciężarka)	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017 warunki badania według PN-EN 1451-1:2018
6	Odporność rur na uderzenie zewnętrzne (metoda schodkowa)	H ₅₀ $\geq 1,0$ m najwyżej jedno pęknięcie poniżej wysokości spadania 0,5 m	PN-EN ISO 11173:2017 warunki badania: temp. -10 ± 1°C, typ, masa i wysokość spadku ciężarka według PN-EN 1451-1:2018
7	Szczelność połączeń badana wodą	brak przecieków	PN-EN ISO 13254:2017
8	Szczelność połączeń badana powietrzem	brak przecieków	PN-EN ISO 13255:2017
9	Szczelność połączeń kielichowych z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym	według PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13259:2021 warunki badania według PN-EN 1451-1:2018
10	Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	według PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13257:2019
11	Sztywność obwodowa rur, kN/m ² (dotyczy obszaru stosowania „BD”)	SN 4 ≥ 4 kN/m ²	PN-EN ISO 9969:2016
12	Sztywność obwodowa kształtek, kN/m ² (dotyczy obszaru stosowania „BD”)	SN 4 ≥ 4 kN/m ²	PN-EN ISO 13967:2011
13	Odporność kształtek na uderzenia zewnętrzne (metodą zrzutu)	bez uszkodzeń	PN-EN ISO 13263:2017 warunki badania: według PN-EN 14758-1:2023
14	Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek fabrykowanych	brak objawów rozwarstwienia, pęknięć i/lub przeciekania	PN-EN ISO 13264:2017
15	Właściwości akustyczne	według tablic 2 ÷ 5	PN-EN 14366-1:2024
16	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień ¹⁾	D-s2, d0	PN-EN 13501-1:2019

¹⁾ dotyczy rur o nominalnej średnicy zewnętrznej DN / OD 50, o grubości ścianki s1 = 2,7 ÷ 3,5 mm i rur o nominalnej średnicy zewnętrznej DN / OD 110, o grubości ścianki s1 = 4,9 ÷ 6,1 mm

Tablica 2

Wielkość mierzona	Rury i kształtki Wavin AS+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN z wkładką akustyczną z EPDM w układzie pojedynczym			
	0,5	1,0	2,0	4,0
Natężenie przepływu, l/s	0,5	1,0	2,0	4,0
Poziom mocy A dźwięku powietrznego dla dźwięku powietrznego emitowanego w komorze nadawczej / instalacyjnej $L_{Wa,A}$, dB ¹⁾	45,1	48,1	50,5	54,0
Poziom dźwięku A materiałowego generowanego w budynku o konstrukcji ciężkiej $L'_{ne,s,A}$, dB ¹⁾	< 10,0	10,7	15,6	21,8
Poziom dźwięku A materiałowego generowanego w budynku o konstrukcji lekkiej $L'_{ne,s,A}$, dB ¹⁾	16,3	19,1	24,7	31,1

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366-1:2024 dla instalacji z zastosowaniem rur DN / OD 110

Tablica 3

Wielkość mierzona	Rury i kształtki Wavin AS+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN z wkładką akustyczną z EPDM w układzie podwójnym			
	0,5	1,0	2,0	4,0
Natężenie przepływu, l/s	0,5	1,0	2,0	4,0
Poziom mocy A dźwięku powietrznego dla dźwięku powietrznego emitowanego w komorze nadawczej / instalacyjnej $L_{Wa,A}$, dB ¹⁾	44,5	48,5	51,2	54,1
Poziom dźwięku A materiałowego generowanego w budynku o konstrukcji ciężkiej $L'_{ne,s,A}$, dB ¹⁾	< 10	< 10	< 10	14,8
Poziom dźwięku A materiałowego generowanego w budynku o konstrukcji lekkiej $L'_{ne,s,A}$, dB ¹⁾	< 10	12,6	17,2	23,8

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366-1:2024 dla instalacji z zastosowaniem rur DN / OD 110

Tablica 4

Wielkość mierzona		Rury i kształtki Wavin AS+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN z wkładką akustyczną z EPDM w układzie pojedynczym			
		0,5	1,0	2,0	4,0
Natężenie przepływu, l/s		0,5	1,0	2,0	4,0
Znormalizowany poziom dźwięku $L_{Aeq,n,50+5000}$ Hz, dB ¹⁾	Pomieszczenie nadawcze	41,1	44,1	46,5	50,0
	Pomieszczenie odbiorcze	< 10,0	11,2	15,6	21,3
Znormalizowany poziom dźwięku $L_{Aeq,n,100+5000}$ Hz, dB ¹⁾	Pomieszczenie nadawcze	41,1	44,1	46,5	50,0
	Pomieszczenie odbiorcze	< 10,0	10,4	14,3	19,7

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366-1:2024 dla instalacji z zastosowaniem rur DN / OD 110

Tablica 5

Wielkość mierzona		Rury i kształtki Wavin AS+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN z wkładką akustyczną z EPDM w układzie podwójnym			
		0,5	1,0	2,0	4,0
Natężenie przepływu, l/s		0,5	1,0	2,0	4,0
Znormalizowany poziom dźwięku $L_{Aeq,n,50+5000}$ Hz, dB ¹⁾	Pomieszczenie nadawcze	40,5	44,5	47,2	50,1
	Pomieszczenie odbiorcze	< 10,0	< 10,0	< 10,0	14,7
Znormalizowany poziom dźwięku $L_{Aeq,n,100+5000}$ Hz, dB ¹⁾	Pomieszczenie nadawcze	40,5	44,5	47,2	50,1
	Pomieszczenie odbiorcze	< 10,0	< 10,0	< 10,0	13,1

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366-1:2024 dla instalacji z zastosowaniem rur DN / OD 110

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Wyroby powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji transportu opracowanej przez producenta.

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 2023 r., poz. 873).

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-2019/1184 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 2023 r., poz. 873) 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

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tabelicy 6.

Tablica 6

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Wygląd zewnętrzny i barwa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wymiary	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Skurcz wzdluzny rur	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Masowy wskaźnik szybkości plynienia MFR	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Zmiany kształtek w wyniku ogrzewania	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Odporność rur na uderzenia zewnętrzne	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Odporność kształtek na uderzenia zewnętrzne	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Szczelność połączeń badana wodą	Raz na 5 lat
Szczelność połączeń badana powietrzem	Raz na 5 lat
Szczelność połączeń kielichowych z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym	Raz na 5 lat
Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	Raz na 5 lat
Sztywność obwodowa rur	Raz na 5 lat
Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek fabrykowanych	Raz na 5 lat

¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2019/1184 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur i kształtek Wavin AS+, 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-2019/1184 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-2019/1184 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 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 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

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

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. P-BA 140/2023e. Test report. Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP. Niemcy, 2024 r.
2. P-BA 141/2023e. Test report. Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP. Niemcy, 2024 r.
3. R 12554. Raport z badań. Wavin Technology & Innovation B.V. Holandia, 2024 r.
4. Raporty z badań w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji. Wavin GmbH. Niemcy, 2024 r., 2023 r. i 2022 r.
5. K 23 1243.1. Test report. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt. Niemcy, 2023 r.

6. TGM - VA KU 30805. Raport z badań. TGM Technologisches Gewerbemuseum, Austria, 2023 r.
7. K 22 0897. Test report. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt. Niemcy, 2022 r.
8. Raport klasyfikacyjny 1690-1691.0DC0050/22. Lapi Laboratorio Prevenzione Incendi S.p.A., Włochy, 2022 r.
9. Sprawozdanie z badań nr 040/2019. Wavin Polska S.A., Buk, 2019 r.
10. Raport nr 11984 dotyczący sztywności obwodowej kształtek WAVIN AS+. Wavin Technology & Innovation B.V., Holandia, 2019 r.
11. Raport klasyfikacyjny NO.412.0DC0050/19. Lapi Laboratorio Prevenzione Incendi S.p.A., Włochy, 2019 r.
12. Test report K 180019. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt. Niemcy, 2019 r.
13. Test report K 190614. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt. Niemcy, 2019 r.
14. Test report K 190090.25. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt. Niemcy, 2019 r.
15. Test Report P-BA 63/2019e. Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP. Niemcy, 2019 r.
16. Test Report P-BA 64/2019e. Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP. Niemcy, 2019 r.
17. Raporty z badań bieżących rur i kształtek Wavin AS+. Laboratorium Zakładowe WAVIN. Niemcy, 2019 r.
18. Sprawozdanie z badań nr 012/2016. Badanie szczelności połączeń kielichowych systemu WAVIN AS składające się z rur kielichowych DN 150 z opaską termokurczliwą typu OPM. Laboratorium Zakładowe firmy Wavin Polska S.A., 03.2016 r.
19. 1341529-01-15. Raport z badań rur i kształtek firmy Wavin GmbH w ramach nadzoru na certyfikatem. Danish Technological Institute DTI, Aarhus, Dania, 2015 r.
20. 42.1-228. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Deutsches Institut für Bautechnik DIBt, Berlin, Niemcy, 2014 r.
21. P-BA 218/2011e. Test raport z badania własności akustycznych systemu WAVIN AS, wykonanego przez Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy, 2012 r.
22. R 10549 i R 10566. Raporty z badań rur systemu WAVIN AS przeprowadzonych w laboratorium Wavin T&I firmy Wavin GmbH, Dedemsvaart, Holandia, 03.2009 r.
23. Nr 56/2009. Sprawozdanie z badań szczelności połączeń rur Wavin AS ze złączkami i trójnikami za pomocą opasek termokurczliwych. Laboratorium Zakładowe firmy Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o.. Buk, Polska, 07.2009 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 580:2006	<i>Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych. Metody wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania</i>
PN-EN 681-1:2002	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>

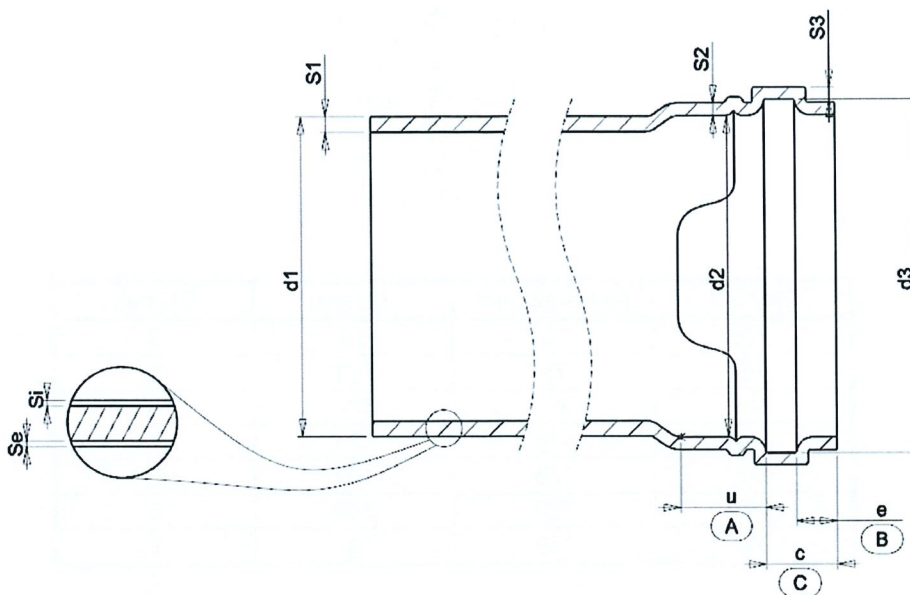
PN-EN ISO 1133-1:2022	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych.</i>
PN-EN 1451-1:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>
PN-EN ISO 2505:2024	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdluzny. Metoda badania i parametry</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-EN ISO 3127:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka</i>
PN-EN ISO 13254:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania szczelności wodą</i>
PN-EN ISO 13255:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania szczelności połączeń powietrzem</i>
PN-EN ISO 13257:2019	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania odporności na cykliczne działanie podwyższonej temperatury</i>
PN-EN ISO 13259:2021	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym</i>
PN-EN 14366-1:2024	<i>Pomiary laboratoryjne hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnych</i>
PN-EN ISO 11173:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda schodkowa</i>
PN-EN ISO 13263:2017	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania wytrzymałości na uderzenie</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 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 9969:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>

PN-EN ISO 13967:2011	<i>Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN ISO 13264:2017	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania wytrzymałości mechanicznej lub elastyczności kształtek fabrykowanych</i>
PN-EN 14758-1:2023	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji. Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
ITB-KOT-2019/1184 wydanie 1	<i>Rury i kształtki Wavin AS+ do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej</i>

ZAŁĄCZNIKI

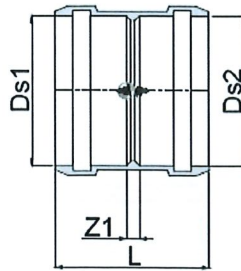
Załącznik A.	Kształt i wymiary	13
Załącznik B.	Surowce, materiały, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie	26

Załącznik A.



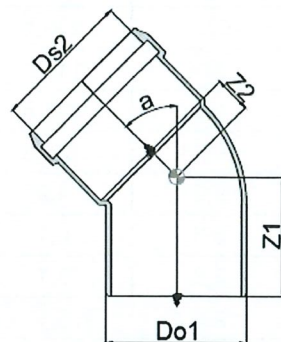
Wymiary, mm	DN / OD 50	DN / OD 75	DN / OD 90	DN / OD 110	DN / OD 125	DN / OD 160	DN / OD 200
d1 min	50	75	90	110	125	160	200
d1 max	50,4	75,4	90,4	110,4	125,7	160,5	200,6
d2 min	50,4	75,4	90,4	110,4	125,4	160,5	200,7
d3 min	60	84,8	100	121,5	138,4	175,2	216,6
d3 max	60,8	85,7	100,8	122,5	139,4	176,2	217,8
s1 min	2,7	3,2	4,3	4,9	4,9	5,2	5,6
s1 max	3,5	4,1	5,3	6,1	6,1	6,4	6,9
s2 min	2,5	2,3	2,8	3,1	3,3	3,3	4,0
s3 min	2,1	2,3	2,8	3,1	3,3	3,3	4,0
Si = Se min	0,1	0,1	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25
A min	24,9	27,9	26,8	28,9	32,3	37,0	48,6
B min	8,0	9,0	11,3	13,5	13,5	14,2	15,6
C max	18,4	19,5	23,4	26,2	26,5	28,5	31,5
C max + A min	43,4	47,4	50,2	55,1	58,8	65,5	80,1

Rys. A1. Rury Wavin AS+



DN / OD	Ds1, Ds2, mm	L, mm	Z1, mm
50	50	99	3
75	75	107	3
90	90	114	3
110	110	124	5
125	125	132	5
160	160	148	5
200	200	181	8

Rys. A2. Złączki dwukielichowe Wavin AS+

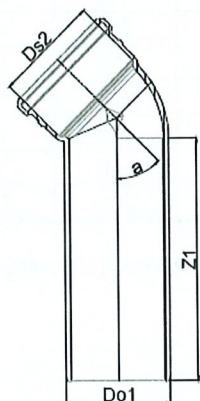


$\alpha, ^\circ$	DN / OD	Do1 / Ds2, mm	Z1, mm	Z2, mm
15	50	50	53	11
	75	75	59	11
	90	90	64	15
	110	110	70	17
	125	125	75	17
	160	160	85	19
30	50	50 / 51	57	13
	75	75	64	15
	90	90	70	20
	110	110	77	20
	125	125	83	25
	160	160	96	28

Rys. A3. Kolana 15°, 30° 45°, 67° i 87° Wavin AS+

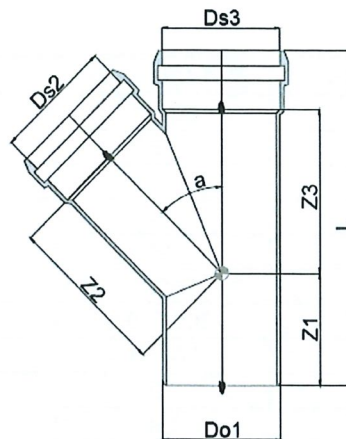
$\alpha, ^\circ$	DN / OD	Do1 / Ds2, mm	Z1, mm	Z2, mm
45	50	50 / 51	60	18
	75	75	70	21
	90	90 / 91	73	25
	110	110	85	32
	125	125	92	34
	160	160	108	42
	200	200 / 201	132	51
67	50	50 / 51	68	23
	75	75	79	29
	90	90	88	37
	110	110	99	44
87	50	50 / 51	74	32
	75	75	90	41
	90	90	101	49
	110	110	114	61
	125	125	126	67
	160	160	151	84
	200	200 / 201	185	42

c.d. rys. A3. Kolana 15°, 30° 45°, 67° i 87° Wavin AS+



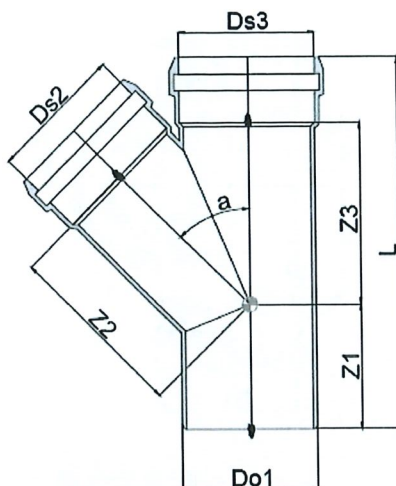
DN / OD	Do1, Ds2, mm	Z1, mm
90	90	250
110	110	250

Rys. A4. Kolana wydłużone 45° Wavin AS+



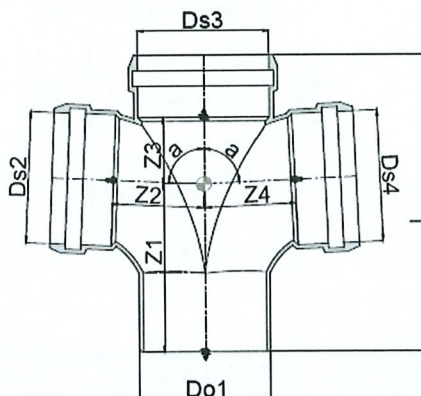
$\alpha, ^\circ$	DN / OD	Do1, mm	L, mm	Ds2, mm	Ds3, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
45	50 / 50	50	171	50	50	60	62	62
	75 / 50	75	178	50	75	52	82	78
	75 / 75	75	215	75	75	69	95	95
	90 / 50	90	185	50	90	55	93	77
	90 / 75	90	220	75	90	65	106	103
	90 / 90	90	243	90	90	76	114	114
	110 / 50	110	197	50	110	59	106	81
	110 / 75	110	230	75	110	59	120	114
	110 / 90	110	249	90	110	69	128	123
	110 / 110	110	277	111	110	83	194	138
	125 / 110	125	291	110	125	81	152	149
	125 / 125	125	310	125	125	91	158	158
	160 / 110	160	304	110	160	71	175	165
	160 / 125	160	326	125	160	82	184	176
	160 / 160	160	375	160	160	108	200	199
200 / 200	200	460	201	201	128	250	250	

Rys. A5. Trójniki 45° Wavin AS+



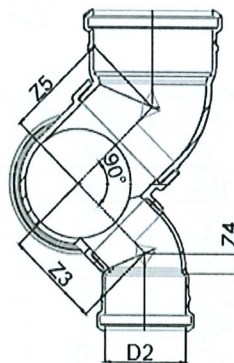
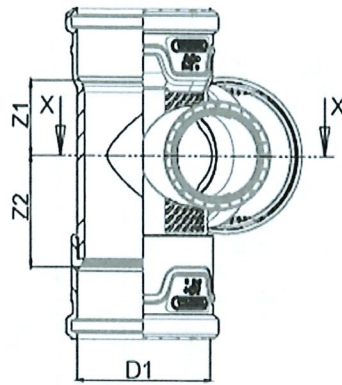
$\alpha, ^\circ$	DN / OD	Do1, mm	L, mm	Ds2, mm	Ds3, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
87	50 / 50	50	150	50	50	75	29	29
	75 / 50	75	158	50	75	78	42	30
	75 / 75	75	183	75	75	90	45	42
	90 / 50	90	186	50	90	82	52	30
	90 / 75	90	191	75	90	93	49	45
	90 / 90	90	224	90	90	124	68	48
	110 / 50	110	178	50	110	85	59	36
	110 / 75	110	200	75	110	97	59	46
	110 / 90	110	216	90	110	105	60	55
	110 / 110	110	253	110	110	136	77	56
	125 / 110	125	241	110	125	118	70	63
160 / 110	160	256	110	160	124	87	63	

Rys. A6. Trójniki 87° Wavin AS+



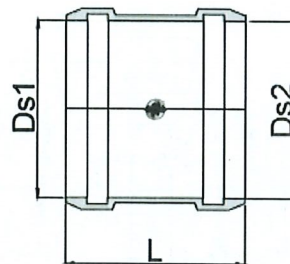
DN / OD	Do1, mm	L, mm	Ds2, Ds3, Ds4, mm	Z1, mm	Z2, Z4, mm	Z3, mm
90 / 90 / 90	90	224	90	124	68	48
110 / 110 / 110	110	255	110	139	81	60

Rys. A7. Czwórniki 87° Wavin AS+



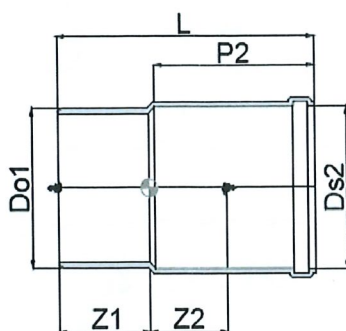
DN / OD	D1, mm	D2, mm	a, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm	Z4, mm	Z5, mm
90 / 90	110	75	6,7	61,0	92,0	89,4	18,6	98,9

Rys. A8. Czwórniki Combi Wavin AS+



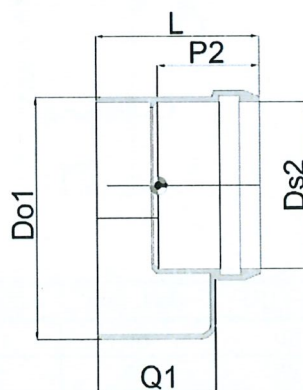
DN / OD	Ds1, Ds2, mm	L, mm
50	50	99
75	75	107
90	90	114
110	110	124
125	125	132
160	160	148
200	201	181

Rys. A9. Nasuwki Wavin AS+



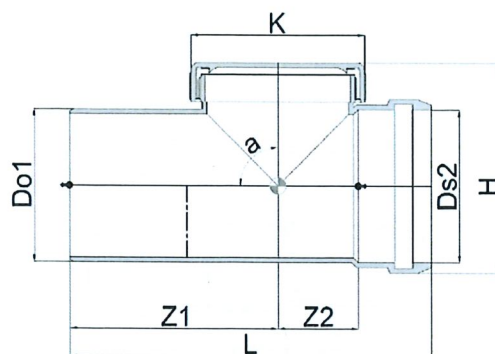
DN / OD	Do1 = Ds2, mm	P2, mm	Z1, mm	Z2, mm	L, mm
50	50	105	57	60	184
75	75	129	62	66	199
90	90	125	66	92	202
110	110	137	69	88	219
125	125	148	74	79	237
160	160	164	85	123	264
200	200	182	96	161	289

Rys. A10. Mufy z wydłużonym kielichem Wavin AS+



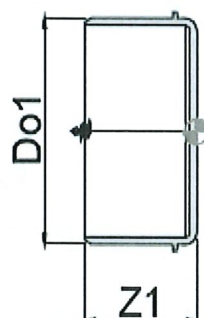
DN / OD	Do1, mm	Ds2, mm	P2, mm	Q1, mm	L, mm
75 / 50	75	51	48	68	79
90 / 50	90	51	19	72	86
90 / 75	90	76	52	72	85
110 / 50	110	51	53	79	90
110 / 75	110	76	57	79	90
110 / 90	110	90	61	78	91
125 / 110	125	111	59	88	99
160 / 110	160	111	59	98	114
160 / 125	160	126	63	98	114
200 / 160	200	160	24	114	130

Rys. A11. Redukcje krótkie Wavin AS+



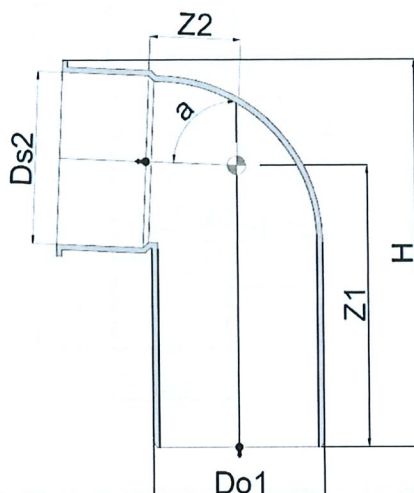
DN / OD	Do1, Ds2 mm	L, mm	Z1, mm	Z2, mm	K, mm	H, mm
50	50	164	82	37	65	84
75	75	200	97	53	93	111
90	90	228	114	62	111	131
110	110	258	129	72	130	156
125	125	259	127	71	130	174
160	160	271	135	68	130	213

Rys. A12. Czyszczeniaki DN / OD: 50, 75, 90, 110, 125, 160 Wavin AS+



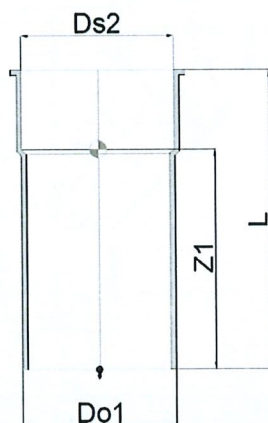
DN / OD	Do1, mm	Z1, mm
50	50	51
75	75	55
90	90	60
110	110	65
125	125	68
160	160	76
200	200	80,0

Rys. A13. Korki Wavin AS+



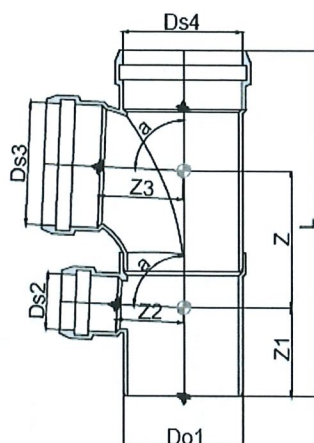
DN / OD	α , °	Do1, mm	Ds2, mm	Z1, mm	Z2, mm	H, mm
50	87	50	53	79	35	123

Rys. A14. Kolano do syfonu Wavin AS+



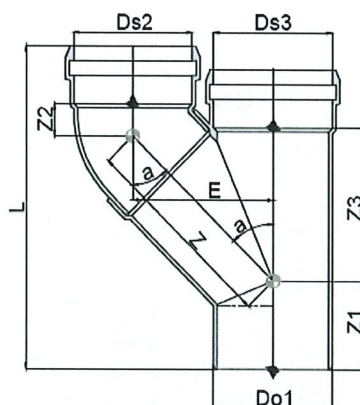
DN / OD	Do1, mm	Ds2, mm	Z1, mm	L mm
50	50	53	55	120

Rys. A15. Rura prosta do syfonu Wavin AS+



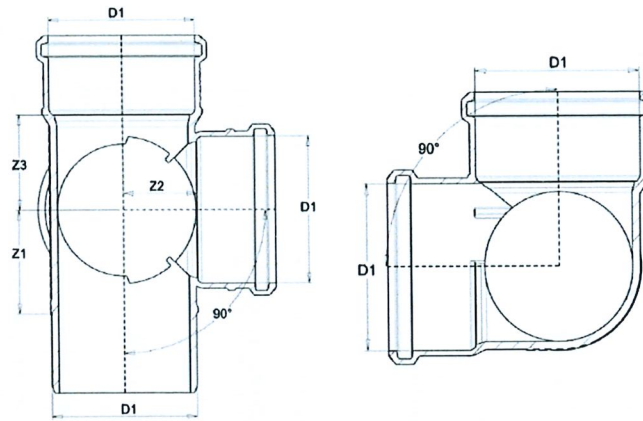
DN / OD	Do1, mm	L, mm	Ds2, mm	Ds3, Ds4, mm	Z, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
90 / 90 / 50	90	296	50	90	114	82	51	68
90 / 90 / 75	90	296	75	90	114	82	51	68
110 / 110 / 50	110	330	50	110	126	87	59	81
110 / 110 / 70	110	330	75	110	126	87	59	81

Rys. A16. Trójniki specjalne (shower branch) 87° Wavin AS+



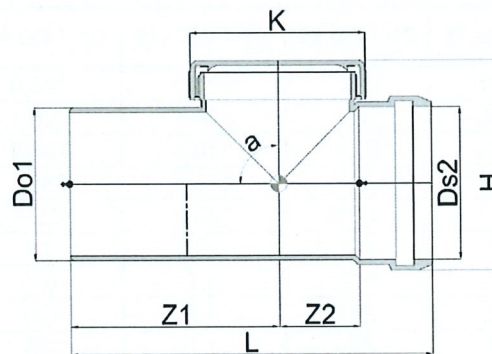
DN / OD	Do1, mm	L, mm	Ds2 = Ds3, mm	Z, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm	E, mm
110 / 110 / 50	110	303	110	186	87	32	145	130
90 / 90 / 50	90	260	90	151	74	25	118	105

Rys. A17. Trójniki równoległe Wavin AS+



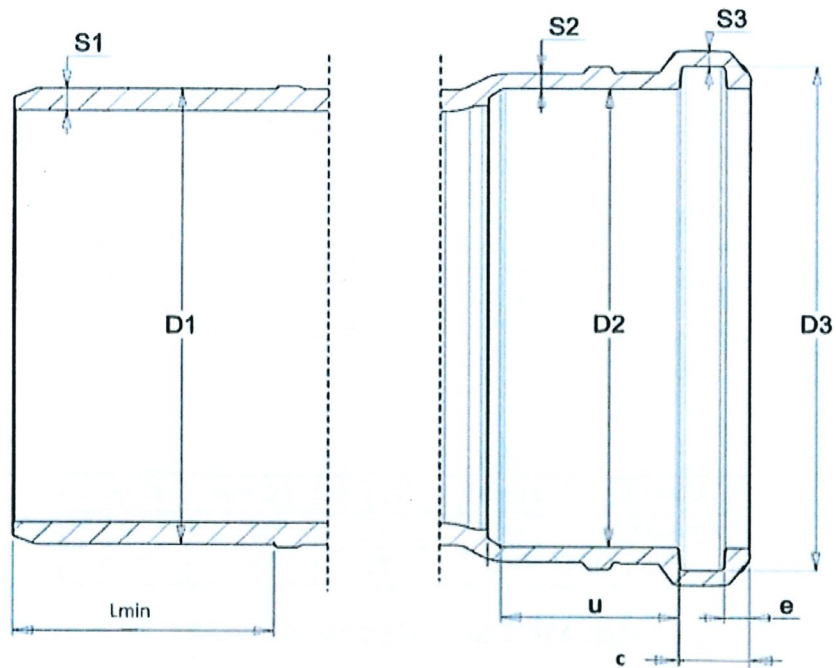
DN / OD	D1, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
90 / 90 / 90	90	54,9	45,30	67,7
110 / 110 / 110	110	78,2	56,3	71,9

Rys. A18. Czwórniki kątowe Wavin AS+



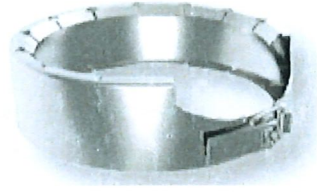
DN / OD	Do1, Ds2 mm	L, mm	Z1, mm	Z2, mm	K, mm	H, mm
200	200	273	137	68	130	263

Rys. A19. Czyszczyk DN / OD 200



Wymiary, mm	DN / OD 50	DN / OD 75	DN / OD 90	DN / OD 110	DN / OD 125	DN / OD 160	DN / OD 200
D1 min	50,0	75,0	90,0	110,0	125,0	160,0	200,0
D1 max	50,4	75,4	90,4	110,4	125,7	160,5	200,6
D2 min	50,4	75,4	90,4	110,4	125,4	160,5	200,7
D3 min	60,0	84,8	100,0	121,5	138,4	175,2	216,6
D3 max	60,8	85,7	100,8	122,5	139,4	176,2	217,8
S1 min	2,7	3,2	4,3	4,9	4,9	5,2	5,6
S1 max	3,5	4,1	5,3	6,1	6,1	6,4	6,9
S2 min	2,5	2,2	2,8	3,1	3,3	3,3	4,0
S3 min	2,1	2,3	2,8	3,1	3,3	3,3	4,0
u min	31,0	35,0	36,0	40,0	43,0	48,0	60,0
e min	4,1	5,1	5,2	5,5	5,4	6,4	7,3
c max	13,8	14,8	16,3	16,8	17,1	19,2	23,0
L min	47,5	49,8	55,2	59,0	63,0	70,6	85,8

Rys. A20. Wymiary kielichów i bosych końców kształtek Wavin AS+



DN / OD
50, 75, 90, 110, 125, 160, 200

Rys. A21. Zaciski uszczelniające LKS



DN / OD
58 / 50
78 / 75
135 / 125

Rys. A22. Łączniki przejściowe

Załącznik B.

B.1. Surowce i materiały

Surowcem stosowanym do produkcji warstwy zewnętrznej i wewnętrznej rur Wavin AS+ powinien być granulata kopolimeru polipropylenu (PP-B) według normy PN-EN 1451-1:2018. Do produkcji warstwy środkowej rur wielowarstwowych AS+ i kształtek Wavin AS+ powinien być stosowany kopolimer polipropylenu z wypełniaczem mineralnym, z dodatkiem plastomeru, o właściwościach podanych w tabeli B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Gęstość, g/cm ³	1,8 ± 0,15	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C / 5 kg), g /10 min	1,8 ÷ 3,8	PN-EN ISO 1133-1:2022
3	Czas indukcji utleniania OIT (200°C), min	≥ 8	PN-EN ISO 11357-6:2018

Mieszanka stosowana do produkcji rur i kształtek Wavin AS+ powinna zawierać:

- kopolimer polipropylenu (PP-B) w ilości 30% (wagowo),
- modyfikatory mineralne (wypełniacze) i dodatki uzupełniające (np. stabilizatory) w ilości 70% (wagowo).

Do produkcji rur i kształtek powinien być stosowany pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Może być dodawany surowiec wtórny tego samego rodzaju, pochodzący z własnej produkcji rur i kształtek, pod warunkiem, że jego właściwości nie są niższe niż właściwości surowca pierwotnego.

Kielichy rur i kształtek powinny być wyposażone w wargowe lub manszety uszczelki elastomerowe według norm PN-EN 681-1:2002 i PN-EN 681-1:2002/A3:2006.

B.2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek Wavin AS+ powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności, pęcherzy i wtrąceń obcych ciał. Barwa rur i kształtek powinna być jednolita na całej powierzchni.

B.3. Znakowanie

Znakowanie rur i kształtek Wavin AS+ powinno być wykonane w sposób trwały i czytelny. Znakowanie rur powinno być nadrukowane w odstępach nie większych niż 1 mb.

Barwa znakowania rur i kształtek powinna różnić się od barwy wyrobów.

Znakowanie rur Wavin AS+ powinno zawierać co najmniej:

- znak producenta,
- nazwę systemu,
- wymiar nominalny,
- minimalną grubość ścianki,

- symbol surowca,
- symbol obszaru zastosowania,
- datę produkcji,
- kod zakładu produkcyjnego.

Znakowanie kształtek Wavin AS+ powinno zawierać co najmniej:

- znak producenta,
- wymiar nominalny,
- kąt nominalny (w przypadku kolan),
- symbol surowca,
- symbol obszaru zastosowania,
- datę produkcji.

