



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 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

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

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 wydanie 1 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:
20 grudnia 2024 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 20 grudnia 2019 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2019/1184 wydanie 1 zawiera 25 stron w tym 2 Załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8021/2016.

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+ (oznaczenie typu wyrobu), 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 Wavin Italia SPA, Via Boccalara 24, I-45030 Santa Maria Maddalena, Włochy.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury trójwarstwowe Wavin AS+, wykonane 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+ wykonane metodą wtryskową, o jednolitej strukturze ścianki, z polipropylenu (PP-B) wzmocnionego materiałem mineralnym, z dodatkiem plastomeru oraz kształtki Wavin AS+ fabrykowane (segmentowe) wykonane metodą termoformowania lub zgrzewania z segmentów kształtek wtryskiwanych.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury kielichowe Wavin AS+, o nominalnych średnicach wewnętrznych DN/ID 50, 70, 90, 100, 125, 150 i 200, które odpowiadają nominalnym średnicom zewnętrznym DN/OD 50, 75, 90, 110, 125, 160 i 200, o nominalnej sztywności obwodowej SN 4.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujący asortyment rur i kształtek:

- rury, wg rys. A1,
- nasuwki, wg rys. A2,
- kolana 15°, 30°, 45°, 67°, 87°, wg rys. A3,
- kolana wydłużone 45°, wg rys. A4,
- trójniki 45°, wg rys. A5,
- trójniki 87°, wg rys. A6,
- trójniki równoległe, wg rys. A7,
- trójniki specjalne (shower branch) 87°, wg rys. A8,
- czwórniki 87°, wg rys. A9,
- czwórniki kątowe, wg rys. A10,
- czwórniki Combi, wg rys. A11,
- złączki dwukielichowe, wg rys. A12,
- mufy z wydłużonym kielichem, wg rys. A13,
- redukcje krótkie, wg rys. A14,
- czyszczaki, wg rys. A15,
- korki, wg rys. A16,
- kolano do syfonu, wg rys. A17,
- rurę prostą do syfonu, wg rys. A18.

Wymiary kielichów i bosych końców kształtek przedstawiono na rys. A19.

Rury i kształtki Wavin AS+ mogą być wyposażone w:

- zaciski doszczelniające, wg rys. A20,
- uszczelki dołącznika, wg rys. A21,



- łączniki przejściowe, wg rys. A22.

Wymiary rur i kształtek Wavin AS+, podano w Załączniku A. Opis surowców i materiałów, 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 becznieniowego odprowadzania nieczystości i ścieków o temperaturze do 90°C (w krótkim okresie czasu do 95°C) w instalacjach kanalizacyjnych, wewnątrz konstrukcji budynków.

Rury i kształtki Wavin AS+ mogą być stosowane do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków (kod obszaru zastosowania „B” oraz wewnątrz konstrukcji budynków, jaki i ułożone w gruncie w obrębie konstrukcji budynków (kod obszaru zastosowania „BD”), według normy PN-EN 1451-1:2018.

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

Mocowanie przewodów rurowych powinno być wykonywane z użyciem obejm specjalistycznych WAVIN z wkładką EPDM w układzie pojedynczym lub podwójnym, wprowadzonych do obrotu zgodnie z zamierzonym zastosowaniem i obowiązującymi przepisami, instalowanych na pionach, jako punkty stałe i przesuwne.

Mocowanie instalacji AS+ za pomocą obejm specjalistycznych WAVIN z wkładką EPDM w układzie pojedynczym, pozwala na uzyskanie charakterystyki akustycznej, podanej w tablicy 2.

Mocowanie instalacji AS+ za pomocą obejm specjalistycznych WAVIN z wkładką EPDM w układzie podwójnym, pozwala na uzyskanie charakterystyki akustycznej, podanej w tablicy 3.

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 2019 r., poz. 1065),
- wymaganiami 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, 2 i 3.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wymiary rur i kształtek	wg Załącznika A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Skurcz wzdlużny rur, %	≤ 2 brak uszkodzeń w postaci pęcherzy, rozwarstwień i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2006 warunki badania wg PN-EN 1451-1:2018
3	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C / 5 kg), g/10 min	maksymalna zmiana MFR w wyniku przetwarzania surowca wynosi $\pm 20\%$	PN-EN ISO 1133-1:2011
4	Zmiany w wyniku ogrzewania kształtek	głębokość pęknięć, rozwarstwień lub pęcherzy wokół punktu wtrysku jest nie większa niż 20% grubości ścianki; żadna z części linii łączenia nie ma rozwarcia większego niż 20% grubości ścianki	PN-EN ISO 580:2006 warunki badania wg PN-EN 1451-1:2018
5	Odporność rur na uderzenia zewnętrzne, %	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017 warunki badania: temp. $0 \pm 1^\circ\text{C}$, typ, masa i wysokość spadku ciężarka wg PN-EN 1451-1:2018
6	Odporność rur na uderzenia zewnętrzne (metoda schodkowa, dotyczy obszaru stosowania „BD”)	$H_{50} \geq 1,0 \text{ m}$	PN-EN 11173:2017 warunki badania: temp. $-10 \pm 1^\circ\text{C}$, typ, masa i wysokość spadku ciężarka wg 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 uszczelnieniem pierścieniem elastomerowym	brak przecieków, ciśnienie powietrza $\leq -0,27 \text{ bar}$	PN-EN ISO 13259:2018 warunki badania wg PN-EN 1451-1:2018
10	Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	wg PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13257:2017
11	Sztywność obwodowa rur, kN/m^2 (dotyczy obszaru stosowania „BD”)	$\text{SN } 4 \geq 4 \text{ kN/m}^2$	PN-EN ISO 9969:2016
12	Sztywność obwodowa kształtek, kN/m^2 (dotyczy obszaru stosowania „BD”)		PN-EN ISO 13967:2011
13	Odporność kształtek na uderzenia zewnętrzne (metodą zrzutu)	bez uszkodzeń	PN-EN ISO 13263:2017 warunki badania: wg PN-EN 14758-1:2012
14	Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek fabrykowanych	brak objawów rozwarstwienia, pęknięć i/lub przeciekania	PN-EN ISO 13264:2017
15	Właściwości akustyczne	wg tablic 2 i 3	PN-EN 14366:2006
16	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień	D-s3, d0	PN-EN 13501-1:2009 ¹⁾

¹⁾ mocowanie i montaż wg normy PN-EN 15012:2010

Tablica 2

Wielkość mierzona	Rury i kształtki Wavin AS+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN z wkładką 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 dźwięku powietrznego A, L _{a, A} dB ¹⁾	41	46	48	50
Poziom dźwięku materiałowego A, L _{sc, A} dB ¹⁾	< 10	< 10	12	17

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366:2006 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 110

Tablica 3

Wielkość mierzona	Rury i kształtki Wavin AS+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN z wkładką 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 dźwięku powietrznego A, L _{a, A} dB ¹⁾	41	45	48	50
Poziom dźwięku materiałowego A, L _{sc, A} dB ¹⁾	< 10	< 10	< 10	10

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366:2006 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 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 niezmiennosc ich właściwości technicznych.

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-2019/1184 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006

Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, 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,
- b) wymiarów,
- c) skurczu wzdłużnego,
- d) masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR,
- e) zmian w wyniku ogrzewania kształtek,
- f) udarności rur,
- g) odporności kształtek na uderzenia zewnętrzne.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) szczelności połączeń kielichowych z uszczelnieniem pierścieniem elastomerowym,
- b) szczelności połączeń (badanej wodą i powietrzem),
- c) odporności połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury,
- d) elastyczności lub wytrzymałości mechanicznej kształtek fabrykowanych,
- e) sztywności obwodowej rur.

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-2019/1184 wydanie 1 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 objekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 266, z późniejszymi zmianami) 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 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1184 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 776, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

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

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. Sprawozdanie z badań nr 040/2019. Wavin Polska S.A., Buk, 2019 r.
2. Raport nr 11984 dotyczący sztywności obwodowej kształtek WAVIN AS+. Wavin Technology & Innovation B.V., Holandia, 2019 r.
3. Raport klasyfikacyjny NO.412.0DC0050/19. Lapi Laboratorio Prevenzione Incendi S.p.A., Włochy, 2019 r.
4. Test report K 180019. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt, Niemcy, 2019 r.
5. Test report K 190614. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt, Niemcy, 2019 r.
6. Test report K 190090.25. MPA-IfW Technische Universität Darmstadt, Niemcy, 2019 r.
7. Test Report P-BA 63/2019e. Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Niemcy, 2019 r.
8. Test Report P-BA 64/2019e. Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Niemcy, 2019 r.
9. Raporty z badań bieżących rur i kształtek Wavin AS+. Laboratorium Zakładowe WAVIN, Niemcy, 2019 r.
10. 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.
11. 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.
12. 42.1-228. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Deutsches Institut für Bautechnik DIBt, Berlin, Niemcy, 2014 r.
13. P-BA 218/2011e. Test raport z badania własności akustycznych systemu WAVIN AS, wykonanego przez Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy, 2012 r.
14. 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.
15. 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

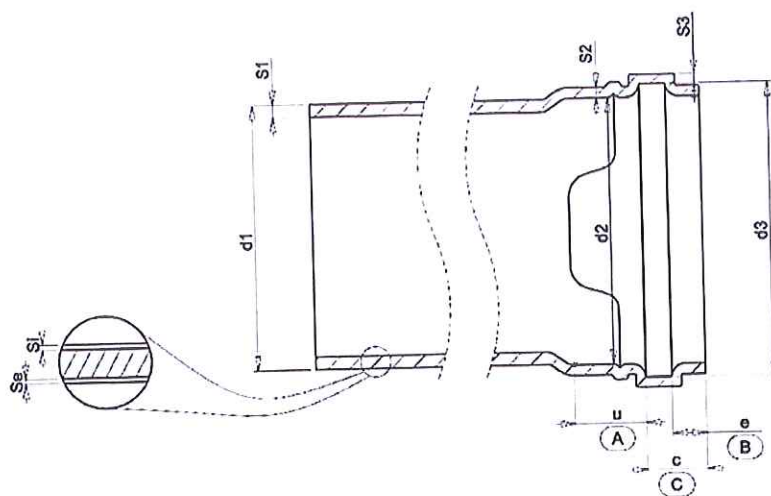
PN-EN 580:2006	<i>Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych. Metody wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania</i>
PN-EN 681-1:2002	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych 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 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych</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 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 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdluzny. 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 3127:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka</i>
PN-EN ISO 9969:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</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 13257:2017	<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 13259:2018	<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 ISO 13967:2011	<i>Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN 14366:2006	<i>Pomiary laboratoryjne hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnych</i>
PN-EN 14758-1:2012	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</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 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 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 11173:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie odporności na uderzenia zewnętrzne metodą schodkową</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników reakcji na ogień</i>
PN-EN 15012:2010	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy odprowadzania nieczystości i ścieków wewnątrz konstrukcji budowli. Właściwości użytkowe rur, kształtek i ich połączeń</i>
AT-15-8021/2016	<i>Rury i kształtki systemu WAVIN AS z polipropylenu i opaski typu OPM do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej</i>

ZAŁĄCZNIKI

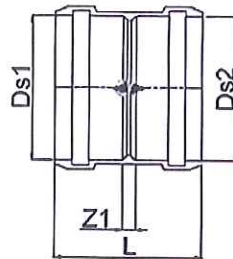
Załącznik A.	Kształt i wymiary	12
Załącznik B.	Surowce i materiały, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie	24

Załącznik A.



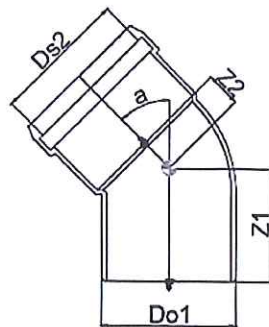
Wymiary, mm	DN 50	DN 70	DN 90	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200
d1 _{min}	50	75	90	110	125	160	200
d1 _{max}	50,4	75,4	90,4	110,4	125,7	160,5	200,6
d2 _{min}	50,4	75,4	90,4	110,4	125,4	160,5	200,7
d3 _{min}	60	84,8	100	121,5	138,4	175,2	216,6
d3 _{max}	60,8	85,7	100,8	122,5	139,4	176,2	217,8
s1 _{min}	2,7	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
s3 _{min}	2,1	2,3	2,8	3,1	3,3	3,3	4
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}	5,0	5,0	5,0	6,0	7,0	9,0	12,0
C _{max}	18,4	19,5	23,4	26,2	26,5	28,5	31,5

Rys. A1. Rury



DN	Ds1 = Ds2, mm	L, mm	Z1, mm
50	50	99	3
70	75	107	3
90	90	114	3
100	110	124	5
125	125	132	5
150	160	148	5
200	200	181	8

Rys. A2. Nasuwki

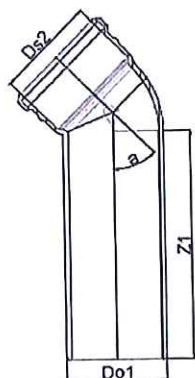


$\alpha, ^\circ$	DN	Do1 / Ds2, mm	Z1, mm	Z2, mm
15°	50	50	53	11
	70	75	59	11
	90	90	64	15
	100	110	70	17
	125	125	75	17
	150	160	85	19
30°	50	50/51	57	13
	70	75	64	15
	90	90	70	20
	100	110	77	20
	125	125	83	25
	150	160	96	28

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

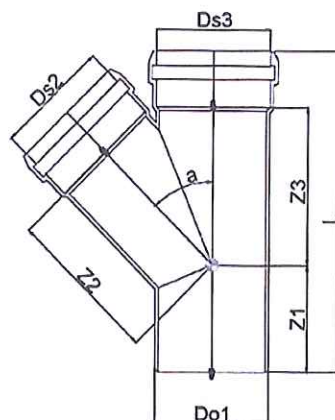
$\alpha, ^\circ$	DN	Do1 / Ds2, mm	Z1, mm	Z2, mm
45°	50	50 / 51	60	18
	70	75	70	21
	90	90 / 91	73	25
	100	110	85	32
	125	125	92	34
	150	160	108	42
	200	200 / 201	132	51
67°	50	50 / 51	68	23
	70	75	79	29
	90	90	88	37
	100	110	99	44
87°	50	50 / 51	74	32
	70	75	90	41
	90	90	101	49
	100	110	114	61
	125	125	126	67
	150	160	151	84
	200	200 / 201	185	42

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



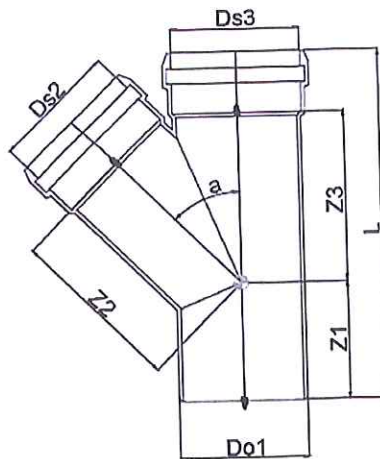
DN	Do1 = Ds2, mm	Z1, mm	H, mm
90	90	250	25
100	110	250	25

Rys. A4. Kolana wydłużone 45°



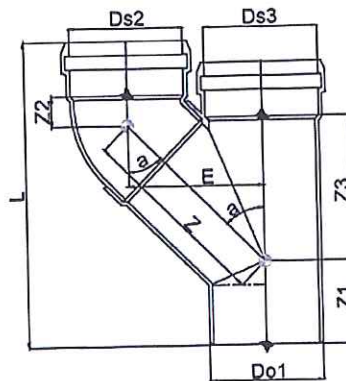
α	DN	Do1, mm	L, mm	Ds2, mm	Ds3, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
45°	50 / 50	50	171	50	50	60	62	62
	70 / 50	75	178	50	75	52	82	78
	70 / 70	75	215	75	75	69	95	95
	90 / 50	90	185	50	90	55	93	77
	90 / 70	90	220	75	90	65	106	103
	90 / 90	90	243	90	90	76	114	114
	100 / 50	110	197	50	110	59	106	81
	100 / 70	110	230	75	110	59	120	114
	100 / 90	110	249	90	110	69	128	123
	100 / 100	110	277	111	110	83	194	138
	125 / 100	125	291	110	125	81	152	149
	125 / 125	125	310	125	125	91	158	158
	150 / 100	160	304	110	160	71	175	165
	150 / 125	160	326	125	160	82	184	176
	150 / 150	160	375	160	160	108	200	199
200 / 200	200	460	201	201	128	250	250	

Rys. A5. Trójniki 45°



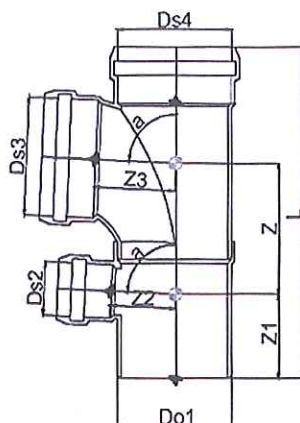
α	DN	Do1, mm	L, mm	Ds2, mm	Ds3, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
87°	50 / 50	50	150	50	50	75	29	29
	70 / 50	75	158	50	75	78	42	30
	70 / 70	75	183	75	75	90	45	42
	90 / 50	90	186	50	90	82	52	30
	90 / 70	90	191	75	90	93	49	45
	90 / 90	90	224	90	90	124	68	48
	100 / 50	110	178	50	110	85	59	36
	100 / 70	110	200	75	110	97	59	46
	100 / 90	110	216	90	110	105	60	55
	100 / 100	110	253	110	110	136	77	56
	125 / 100	125	241	110	125	118	70	63
	150 / 100	160	256	110	160	124	87	63

Rys. A6. Trójniki 87°



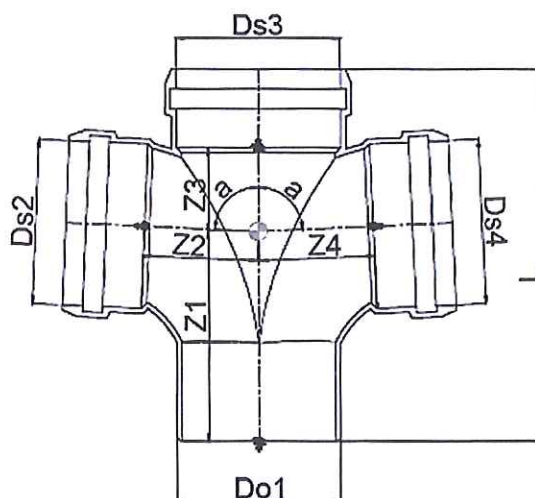
DN	Do1, mm	L, mm	Ds2 = Ds3, mm	Z, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm	E, mm
100 / 100 / 50	110	303	110	186	87	32	145	130
90 / 90 / 50	90	260	90	151	74	25	118	105

Rys. A7. Trójniki równoległe



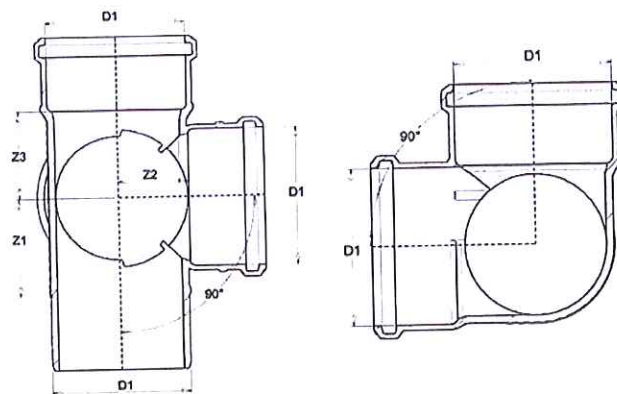
DN	Do1, mm	L, mm	Ds2, mm	Ds3 = Ds4, mm	Z, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
90 / 90 / 50	90	296	50	90	114	82	51	68
90 / 90 / 70	90	296	75	90	114	82	51	68
100 / 100 / 50	110	330	50	110	126	87	59	81
100 / 100 / 70	110	330	75	110	126	87	59	81

Rys. A8. Trójniki specjalne (shower branch) 87°



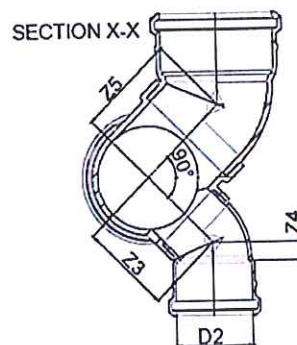
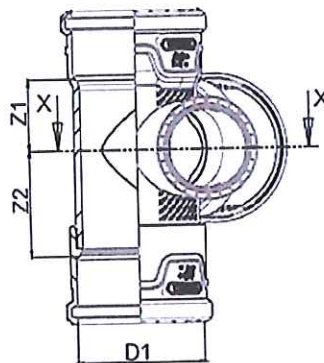
DN	Do1, mm	L, mm	Ds2 = Ds3 = Ds4, mm	Z1, mm	Z2 = Z4, mm	Z3, mm
90 / 90 / 90	90	224	90	124	68	48
100 / 100 / 100	110	255	110	139	81	60

Rys. A9. Czwórniki 87°



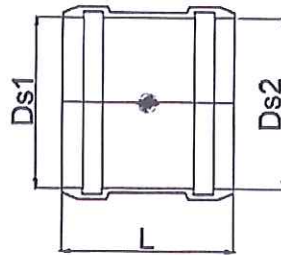
DN	D1, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm
90 / 90 / 90	90	54,9	45,30	67,7
100 / 100 / 100	110	78,2	56,3	71,9

Rys. A10. Czwórnik kątowy



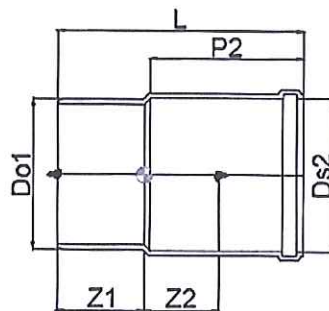
DN	D1, mm	D2, mm	a, mm	Z1, mm	Z2, mm	Z3, mm	Z4, mm	Z5, mm
100/100 / 70	110	75	6,7	61,0	92,0	89,4	18,6	98,9

Rys. A11. Czwórnik Combi



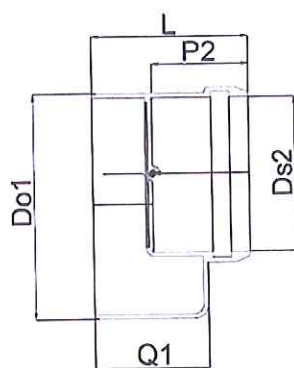
DN	Ds1 = Ds2 mm	L, mm
50	50	99
70	75	107
90	90	114
100	110	124
125	125	132
150	160	148
200	201	181

Rys. A12. Złącze dwukielichowe



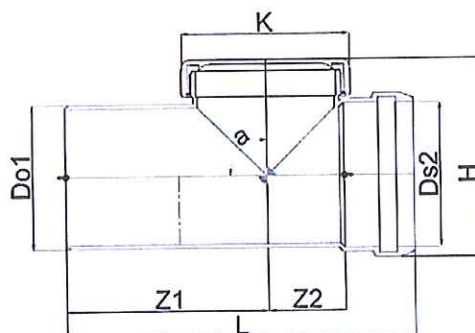
DN	Do1 = Ds2, mm	P2, mm	Z1, mm	Z2, mm	L, mm
50	50	105	57	60	184
70	75	129	62	66	199
90	90	125	66	92	202
100	110	137	69	88	219
125	125	148	74	79	237
150	160	164	85	123	264
200	200	182	96	161	289

Rys. A13. Mufa z wydłużonym kielichem



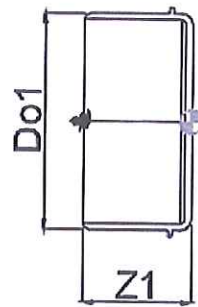
DN	Do1, mm	Ds2, mm	P2, mm	Q1, mm	L, mm
70 / 50	75	51	48	68	79
90 / 50	90	51	19	72	86
90 / 70	90	76	52	72	85
100 / 50	110	51	53	79	90
100 / 70	110	76	57	79	90
100 / 90	110	90	61	78	91
125 / 100	125	111	59	88	99
150 / 100	160	111	59	98	114
150 / 125	160	126	63	98	114
200 / 150	200	160	24	114	130

Rys. A14. Redukcje krótkie



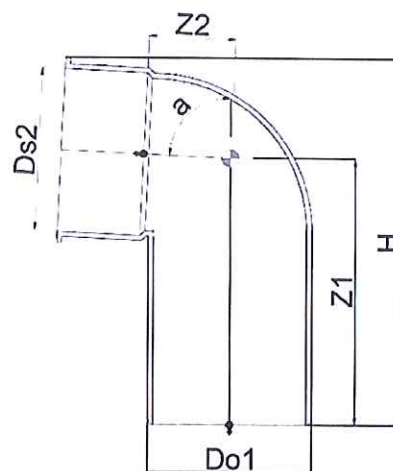
DN	Do1=Ds2 mm	L, mm	Z1, mm	Z2, mm	K, mm	H, mm
50	50	164	82	37	65	84
70	75	200	97	53	93	111
90	90	228	114	62	111	131
100	110	258	129	72	130	156
125	125	259	127	71	130	174
150	160	271	135	68	130	213
200	200	273	137	68	130	263

Rys. A15. Czyszczeniaki



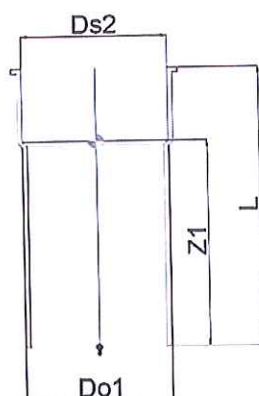
DN	Do1, mm	Z1, mm
50	50	51
70	75	55
90	90	60
100	110	65
125	125	68
150	160	76
200	200	80,0

Rys. A16. Korki



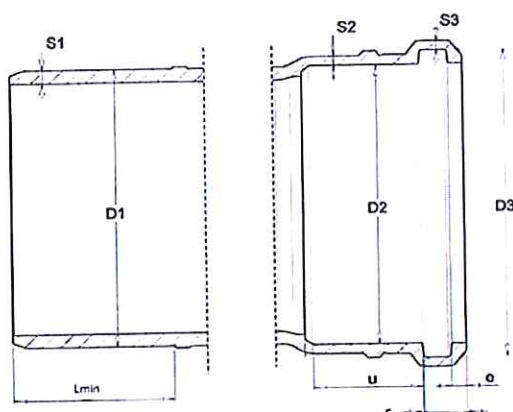
DN	$\alpha, ^\circ$	Do1, mm	Ds2, mm	Z1, mm	Z2, mm	H, mm
50	87	50	53	79	35	123

Rys. A17. Kolano do syfonu



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

Rys. A18. Rura prosta do syfonu



Wymiary, mm	DN 50	DN 70	DN 90	DN 100	DN 125	DN 150	DN 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. A19. Wymiary kielichów i końców bosych kształtek



DN
50, 70, 90, 100, 125, 150, 200

Rys. A20. Zaciski uszczelniające LKS



Ø, mm	Ø1, mm
53	1 ¼"
53	1 ½"

Rys. A21. Uszczelki dołącznika



DN
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) wg normy PN-EN 1451-1:2018. Do produkcji warstwy środkowej rur wielowarstwowych i kształtek Wavin AS+, powinien być stosowany kopolimer polipropylenu z wypełniaczem mineralnym, z dodatkiem plastomeru, o właściwościach podanych w tabelicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Gęstość, g/cm ³	1,8 ± 0,15	PN-EN ISO 1183-1:2013
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C / 5 kg), g /10 min	1,8 + 3,8	PN-EN ISO 1133-1:2011
3	Czas indukcji utleniania OIT (200°C), min	≥ 8	PN-EN ISO 11357-6:2018

Do produkcji rur i kształtek powinien być stosowany pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Do produkcji warstwy środkowej może być dodawany surowiec wtórny tego samego rodzaju, z własnej produkcji, pod warunkiem nie pogorszenia własności mieszanki w stosunku do surowca pierwotnego.

Elementem uszczelniającym połączenia rur i kształtek Wavin AS+ powinny być uszczelki elastomerowe, spełniające wymagania 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 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 Wavin AS+ powinno być nadrukowane w odstępach nie większych niż 1 m, w sposób trwały tak, aby nie inicjowało pęknięć i przy normalnym składowaniu, narażaniu na wpływy atmosferyczne, podczas montażu i w okresie eksploatacji, zapewniona była czytelność znakowania. Barwa znakowania rur i kształtek powinna różnić się od barwy wyrobu.

Znakowanie rur Wavin AS+ powinno zawierać co najmniej:

- znak producenta,
- nazwę systemu,
- wymiar nominalny,
- minimalną grubość ścianki,
- materiał,
- symbol obszaru zastosowania,
- datą produkcji,

- kod zakładu produkcyjnego.

Znakowanie kształtek Wavin AS+ powinno zawierać co najmniej:

- znak producenta,
- wymiar nominalny,
- kąt nominalny (w przypadku kolan),
- materiał,
- serię wymiarową,
- symbol obszaru zastosowania,
- data produkcji.