



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2021/1673 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 Spółka Akcyjna
ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1673 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

31 maja 2027 r.

DYREKTOR

z up.

Zastępca Dyrektora
ds. Badań i Innowacji


dr inż. Krzysztof Kuczyński



Warszawa, 31 maja 2022 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2021/1673 wydanie 2 zawiera 22 strony, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1673 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2021/1673 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 systemu WAVIN SiTech+ do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej. Rury i kształtki są produkowane przez Wavin Polska Spółka Akcyjna, ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk. Wyroby są produkowane w zakładach produkcyjnych:

- Wavin Polska Spółka Akcyjna, ul. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk,
- Wavin GmbH Kunststoff-Rohrsysteme, Industriestrasse 20, 49767 Twist, Niemcy,
- Wavin Ekoplastik, Do Čertous 2659/12, 193 00 Horni Počernice, Czechy,
- Wavin Italia SPA, Via Boccalara 24, I-45030 Santa Maria Maddalena, Włochy,
- Wavin TR Plastik Sanayi A.Ş, Güzelevler Mah. Girne Bulvari No:294/A Yüregir, 01310 Adana, Turcja.

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 rury i kształtki kielichowe systemu WAVIN SiTech+, o nominalnych średnicach zewnętrznych DN/OD: 32, 40, 50, 75, 90, 110, 125 i 160 mm:

- rury (jednokielichowe i dwukielichowe), wg rys. A1,
- kolana, wg rys. A2,
- trójniki, wg rys. A3,
- trójniki radialne, wg rys. A4,
- trójniki specjalne (shower branch), wg rys. A5,
- trójniki równoległe, wg rys. A6,
- czwórniki proste, wg rys. A7,
- czwórniki radialne, wg rys. A8,
- czwórniki kątowe, wg rys. A9,
- redukcje ekscentryczne, wg rys. A10,
- redukcje krótkie, wg rys. A11,
- redukcje, wg rys. A12,
- mufy z wydłużonym kielichem, wg rys. A13,
- złączki dwukielichowe, wg rys. A14,
- nasuwki, wg rys. A15,
- korki, wg rys. A16,
- czyszczaki, wg rys. A17,
- kolana do syfonu, wg rys. A18,
- rury proste do syfonu, wg rys. A19.

Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ posiadają kielichy lub bosc końce wg rys. A20.

Rury systemu WAVIN SiTech+ są wykonane metodą współwytłaczania i mają budowę trójwarstwową. Warstwa zewnętrzna i wewnętrzna jest wykonana z polipropylenu (PP), natomiast rdzeń (warstwa środkowa) z polipropylenu z wypełniaczem mineralnym (PP-M).

Kształtki systemu WAVIN SiTech+ są wykonane metodą wtryskiwania i mają budowę jednowarstwową (litą). Wyroby są produkowane z polipropylenu z wypełniaczem mineralnym (PP-M).

Warstwa zewnętrzna rur i kształtek systemu WAVIN SiTech+ jest barwy czarnej.

Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ są wyposażone w wargowe uszczelki elastomerowe.

Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ mogą być stosowane ze stalowymi zaciskami uszczelniającymi wg rys. C1.

Wymiary rur i kształtek systemu WAVIN SiTech+ 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 systemu WAVIN SiTech+ są przeznaczone do bezcisnieniowego odprowadzania nieczystości i ścieków o temperaturze do 90°C (w krótkim okresie czasu do 95°C) w instalacjach kanalizacji wewnętrznej niskosumowej, projektowanych wg norm PN-EN 12056-1:2002 i PN-EN 12056-2:2002.

Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ są przeznaczone do stosowania w obszarze „B” wg normy PN-EN 1451-1:2018, tj. wewnątrz konstrukcji budynków.

Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ mogą być także stosowane w instalacjach do wody deszczowej wewnątrz konstrukcji budynków oraz jako przewody odpowietrzające (rury wywiewne) w instalacjach związanych z odprowadzaniem nieczystości i ścieków wg normy PN-EN 1451-1:2018.

Odcinki przewodów rurowych systemu WAVIN SiTech+ powinny być łączone kielichowo, za pomocą wargowych uszczelki elastomerowych.

Mocowanie przewodów rurowych powinno być wykonywane z użyciem obejm specjalistycznych Wavin z wkładką z EPDM, wg Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1340 wydanie 1, w układzie pojedynczym lub podwójnym, albo innych obejm uzgodnionych z producentem systemu, wprowadzonych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Właściwości akustyczne instalacji kanalizacji wewnętrznej z rur i kształtek systemu WAVIN SiTech+ z obejmami specjalistycznymi Wavin w układzie pojedynczym podano w tablicy 2, a z obejmami specjalistycznymi Wavin w układzie podwójnym 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, z późniejszymi zmianami),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i udostępnianą odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur i kształtek systemu WAVIN SiTech+ i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicach 1 ÷ 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 wzdłużny rur, %	≤ 2 brak uszkodzeń w postaci pęcherzy, rozwarstwień i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2006 warunki badania wg PN-EN 1451-1:2018, metoda A
3	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
4	Odporność rur na uderzenia zewnętrzne, % (metoda spadającego ciężarka)	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017 temperatura 23 ± 1 °C, czas kondycjonowania ≥ 60 min, typ, masa i wysokość spadku ciężarka wg PN-EN 1451-1:2018
5	Odporność rur na uderzenia zewnętrzne (metoda schodkowa)	H50 ≥ 1,0 m; maksymalnie jedno pęknięcie poniżej 0,5 m	PN-EN ISO 11173:2017 warunki badania wg PN-EN 1451-1:2018
6	Odporność kształtek na uderzenia zewnętrzne (metodą rzutu)	bez uszkodzeń	PN-EN ISO 13263:2017 warunki badania 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	Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	wg PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13257:2019
10	Właściwości akustyczne	wg tablic 2 i 3	PN-EN 14366+A1:2020
11	Klasa reakcji na ogień rur ¹⁾	C-s2,d0	PN-EN 13501-1:2019

¹⁾ sposób mocowania i montażu wg normy PN-EN 15012:2010 lub PN-EN 16000:2011

Tablica 2

Wielkość mierzona	Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN, w układzie pojedynczym			
Natężenie przepływu, l/s	0,5	1,0	2,0	4,0
Poziom dźwięku powietrznego A, L _a , A dB ¹⁾	46	50	51	54
Poziom dźwięku materiałowego A, L _{sc} , A dB ¹⁾	15	18	19	23

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366+A1:2020 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 110

Tablica 3

Wielkość mierzona	Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ z obejmami specjalistycznymi WAVIN, w układzie podwójnym			
Natężenie przepływu, l/s	0,5	1,0	2,0	4,0
Poziom dźwięku powietrznego A, L _{a, A} dB ¹⁾	43	48	50	54
Poziom dźwięku materiałowego A, L _{sc, A} dB ¹⁾	< 10	< 10	11	13
¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366+A1:2020 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 110				

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte niniejszą 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-2021/1673 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

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

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) wymiarów,
- c) skurczu wzdłużnego rur,
- d) zmian w wyniku ogrzewania kształtek,
- e) odporności rur na uderzenia zewnętrzne (metoda schodkowa),
- f) odporności kształtek na uderzenia zewnętrzne (metodą zrzutu).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) szczelności połączeń (badanej wodą i powietrzem),
- b) odporności połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury.

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 wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1673 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2021/1673 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1673 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur i kształtek systemu WAVIN SiTech+ do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej, 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-2021/1673 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-2021/1673 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1673 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). 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. K 21 1091. Raport z badań rur systemu WAVIN SiTech+. MPA Zentrum für Konstruktionswerkstoffe Staatliche Materialprüfungsanstalt, Darmstadt, 2021 r.
2. 03528/20/Z00NZF. Opinia specjalistyczna dotycząca oceny raportów z badań rur i kształtek systemu WAVIN SiTech+. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa, 2020 r.
1. P-BA 9/2020e. Raport z badania własności akustycznych systemu WAVIN SiTech+. Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy, 2020 r.
2. 2181.0DC0030/20, 2181.0DC0040/20. Raporty z badań reakcji na ogień. LAPI Laboratorio Prevenzione Incendi S.p.A., Włochy, 2020 r.
3. 2181.0DC0050/20. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień. LAPI Laboratorio Prevenzione Incendi S.p.A., Włochy, 2020 r.
4. P-BA 62/2019e. Raport z badania własności akustycznych systemu WAVIN SiTech+. Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy, 2019 r.
5. Z-42.1-539. Aprobata techniczna DIBt dla systemu rur i kształtek WAVIN SiTech+. Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin, Niemcy, 2017 r.
6. I-K 19 0119.201. Raporty z badań rur i kształtek WAVIN SiTech+, MPA Darmstadt, Niemcy, 2019 r.
7. P-BA 220/2011e. Raport z badania własności akustycznych systemu WAVIN SiTech+. Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy, 2016 r.
8. P-BA 24/2016. Raport z badania własności akustycznych systemu WAVIN SiTech+. Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy, 2016 r.
9. R 11603. Tightness tests on PP SiTech+ product range (black) according to EN 1451-1, Wavin Technology & Innovation, 2015 r.
10. K 11 1640.1, K 11 1640.2. Raporty z badań rur i kształtek WAVIN SiTech+, MPA Darmstadt, Niemcy, 2012 r.
11. R 11058. Testing of SITECH PP PIPES. Laboratorium Wavin Technology & Innovation, 2012 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 uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>

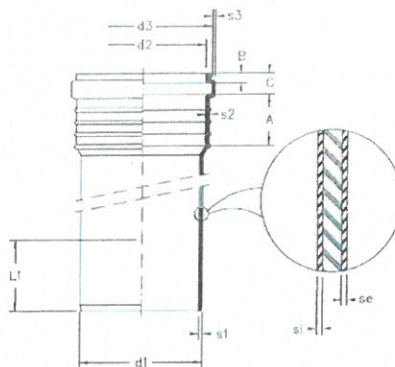
PN-EN ISO 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych</i>
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 1183-1:2019	<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 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 11173:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw termoplastycznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie odporności na uderzenia zewnętrzne metodą schodkową</i>
PN-EN 12056-1:2002	<i>Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania</i>
PN-EN 12056-2:2002	<i>Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia</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 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 14366+A1:2020	<i>Pomiary laboratoryjne hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnych</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>

PN-EN 16000:2011	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy stosowane wewnątrz budynków. Montaż i mocowanie elementów na stanowisku do badania oddziaływania termicznego pojedynczego płonącego przedmiotu</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-2020/1340 wydanie 1	<i>Obejmy do mocowania przewodów instalacyjnych „Obejmy specjalistyczne Wavin”</i>
ITB-KOT-2021/1673 wydanie 1	<i>Rury i kształtki systemu WAVIN SiTech+ do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej</i>

ZAŁĄCZNIKI

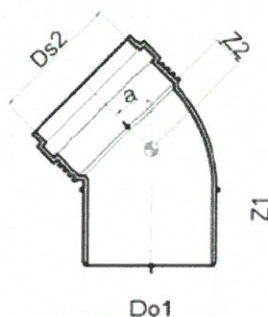
Załącznik A.	Kształt i wymiary	12
Załącznik B.	Surowce i materiały, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie	21
Załącznik C.	Akcesoria uzupełniające	22

Załącznik A.



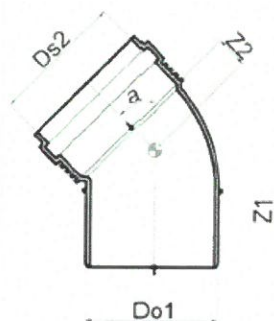
DN/OD	Seria S	d1		d2		d3		S1		S2	S3	Si=Se	A	B	C	L1
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	min	min	min	min	max	min
[mm]																
32	16	32,0	32,3	32,3	33,6	38,0	39,0	1,8	2,2	1,6	1,0	0,1	24	5	18	42
40	16	40,0	40,3	40,3	41,8	50,0	51,0	1,8	2,2	1,6	1,0	0,1	26	5	18	44
50	16	50,0	50,3	50,3	51,8	60,0	61,0	1,8	2,2	1,6	1,0	0,1	28	5	18	46
75	14	75,0	75,4	75,3	77,0	85,2	86,4	2,6	3,1	2,4	1,5	0,1	33	5	18	51
90	14	90,0	90,4	90,4	92,0	100,5	101,5	3,1	3,7	2,8	2,4	0,2	34	5	20	54
110	16	110,0	110,4	110,4	112,0	121,4	122,6	3,4	4,0	3,1	2,6	0,2	36	6	22	58
125	16	125,0	125,4	125,4	127,0	138,3	139,5	3,9	4,5	3,6	3,0	0,25	38	7	26	64
160	16	160,0	160,5	160,5	162,2	175,1	176,3	4,9	5,6	4,5	3,7	0,25	41	9	32	73

Rys. A1. Rury (jednokielichowe i dwukielichowe) systemu WAVIN SiTech+



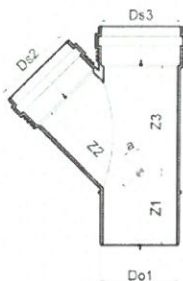
Wymiar nominalny kolana	Średnica Do1 = Ds2	Wymiar Z1	Wymiar Z2	Kąt a
	[mm]			[°]
32 x 15°	32	49	8	15
32 x 30°	32	51	10	30
32 x 45°	32	54	13	45
32 x 67,5°	32	58	17	67,5
32 x 87,5°	32	62	21	87,5
40 x 15°	40	52	8	15
40 x 30°	40	55	11	30

Rys. A2. Kolana systemu WAVIN SiTech+



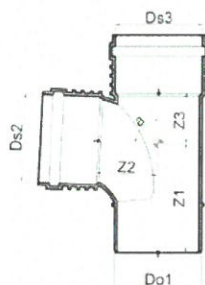
Wymiar nominalny kolana	Średnica Do1 = Ds2	Wymiar Z1	Wymiar Z2	Kąt a
	[mm]			[°]
40 x 67,5°	40	63	20	67,5
40 x 87,5°	40	68	26	87,5
50 x 15°	50	55	9	15
50 x 30°	50	58	13	30
50 x 45°	50	65	17	45
50 x 67,5°	50	70	21	67,5
50 x 87,5°	50	78	31	87,5
75 x 15°	75	63	13	15
75 x 30°	75	68	18	30
75 x 45°	75	75	22	45
75 x 67,5°	75	84	34	67,5
75 x 87,5°	75	95	45	87,5
90 x 15°	90	69	15	15
90 x 30°	90	76	22	30
90 x 45°	90	85	26	45
90 x 67,5°	90	95	41	67,5
90 x 87,5°	90	108	54	87,5
110 x 15°	110	79	16	15
110 x 30°	110	88	24	30
110 x 45°	110	96	33	45
110 x 67,5°	110	108	47	67,5
110 x 87,5°	110	128	64	87,5
125 x 15°	125	88	20	15
125 x 30°	125	96	29	30
125 x 45°	125	105	38	45
125 x 67,5°	125	123	55	67,5
125 x 87,5°	125	141	74	87,5
160 x 15°	160	97	25	15
160 x 30°	160	109	36	30
160 x 45°	160	121	48	45
160 x 87,5°	160	166	94	87,5

Rys. A2, c.d. Kolana systemu WAVIN SiTech+



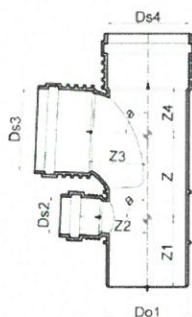
Wymiar nominalny trójkąta	Średnica Do1 = Ds3	Średnica Ds2	Wymiar Z1	Wymiar Z2	Wymiar Z3	Kąt α
	[mm]					[°]
32-32 x 45°	32	32	54	42	42	45
40-32 x 45°	40	32	58	81	52	45
40-40 x 45°	40	40	58	52	52	45
40-40 x 87,5°	40	40	69	28	28	87,5
50-40 x 45°	50	40	55	59	57	45
50-40 x 87,5°	50	40	71	33	28	87,5
50-50 x 45°	50	50	64	71	71	45
50-50 x 67,5°	50	50	69	40	40	67,5
50-50 x 87,5°	50	50	82	35	36	87,5
75-50 x 45°	75	50	56	82	77	45
75-50 x 67,5°	75	50	70	55	46	67,5
75-50 x 87,5°	75	50	82	45	35	87,5
75-75 x 45°	75	75	74	96	96	45
75-75 x 87,5°	75	75	95	49	49	87,5
90-40 x 45°	90	40	46	95	66	45
90-50 x 45°	90	50	56	106	96	45
90-50 x 87,5°	90	50	87	53	36	87,5
90-75 x 45°	90	75	77	141	121	45
90-90 x 45°	90	90	83	115	115	45
90-90 x 67,5°	90	90	94	70	70	67,5
110-40 x 45°	110	40	52	95	85	45
110-50 x 45°	110	50	63	105	93	45
110-50 x 67,5°	110	50	77	76	54	67,5
110-50 x 87,5°	110	50	96	63	37	87,5
110-75 x 45°	110	75	71	122	113	45
110-75 x 67,5°	110	75	101	147	96	67,5
110-75 x 87,5°	110	75	109	66	52	87,5
110-90 x 45°	110	90	82	129	124	45
110-110 x 45°	110	110	108	138	138	45
110-110 x 67,5°	110	110	110	87	87	68
125-75 x 45°	125	75	70	133	121	45
125-110 x 45°	125	110	95	149	146	45
125-110 x 87,5°	125	110	133	77	71	87,5
125-125 x 45°	125	125	106	156	156	45
125-125 x 87,5°	125	125	141	80	79	87,5
160-110 x 45°	160	110	82	175	164	45
160-110 x 87,5°	160	110	165	103	103	87,5
160-160 x 45°	160	160	120	200	200	45
160-160 x 87,5°	160	160	165	111	101	87,5

Rys. A3. Trójkąty systemu WAVIN SiTech+



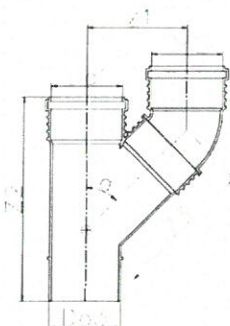
Wymiar nominalny trójnika	Średnica Do1 = Ds3	Średnica Ds2	Wymiar Z1	Wymiar Z2	Wymiar Z3	Kąt a
	[mm]					[°]
90-90 x 87,5°	90	90	126	74	52	87,5
110-90 x 87,5°	110	90	137	86	53	87,5
110-110 x 87,5°	110	110	144	143	64	87,5

Rys. A4. Trójniki radialne systemu WAVIN SiTech+



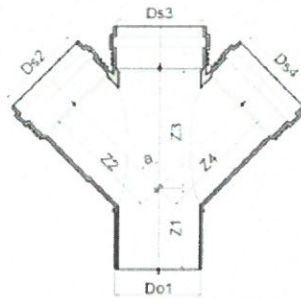
Wymiar nominalny trójnika	Średnica Do1 = Ds3 = Ds4	Średnica Ds2	Wymiar Z	Wymiar Z1	Wymiar Z2	Wymiar Z3	Wymiar Z4	Kąt a
	[mm]							[°]
90-90-50	90	50	91	96	53	74	52	87,5
90-90-50 (lewy)	90	50	91	96	53	74	52	87,5
90-90-50 (prawy)	90	50	91	96	53	74	52	87,5
110-110-50	110	50	111	96	63	79	64	87,5
110-110-50 (lewy)	110	50	111	96	63	79	64	87,5
110-110-50 (prawy)	110	50	111	96	63	79	64	87,5

Rys. A5. Trójniki specjalne (shower branch) systemu WAVIN SiTech+



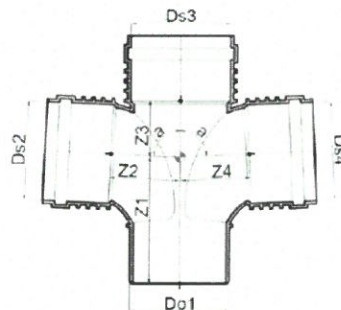
Wymiar nominalny trójnika	Średnica Do1 = Do2 = Do3	Wymiar Z1	Wymiar Z2	Wymiar Z3	Kąt a
	[mm]				[°]
110-110-110	110	165	311	234	45

Rys. A6. Trójniki równoległe systemu WAVIN SiTech+



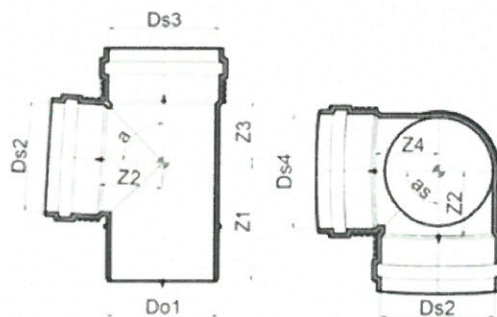
Wymiar nominalny czwórnik	Średnica Do1 = Ds3	Średnica Ds2 = Ds4	Wymiar Z1	Wymiar Z2 = Z4	Wymiar Z3	Kąt a
	[mm]					
75-50-50 x 87,5°	75	50	80	45	35	87,5
90-50-50 x 45°	90	50	56	106	96	45
110-50-50 x 45°	110	50	96	63	37	45

Rys. A7. Czwórnik prosty systemu WAVIN SiTech+



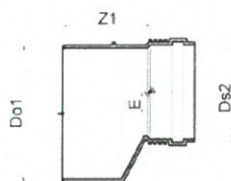
Wymiar nominalny czwórnik	Średnica Do1 = Ds3	Średnica Ds2 = Ds4	Wymiar Z1	Wymiar Z2 = Z4	Wymiar Z3	Kąt a
	[mm]					
75-50-50 x 87,5°	75	50	80	45	35	87,5
90-90-90 x 87,5°	90	90	118	116	52	87,5
110-110-110 x 87,5°	110	110	144	143	64	87,5

Rys. A8. Czwórnik radialne systemu WAVIN SiTech+

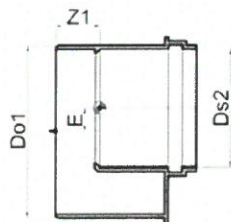


Wymiar nominalny czwórnik	Średnica Do1 = Ds3	Średnica Ds2 = Ds4	Wymiar Z1	Wymiar Z2 = Z4	Wymiar Z3	Kąt a	Kąt as
	[mm]						[°]
110-110-110 x 87,5°	110	110	109	72	42	87,5	90
110-50-50 x 87,5°	110	50	96	63	37	87,5	90
90-90-90 x 87,5°	90	90	78	52	30	87,5	90

Rys. A9. Czwórnik kątowny systemu WAVIN SiTech+



Wymiar nominalny redukcji	Średnica Do1	Średnica Ds2	Wymiar Z1	Wymiar E
	[mm]			
40-32	40	32	60	3
50-32	50	32	66	9
50-40	50	40	63	5
75-50	75	50	77	12
110-50	110	50	106	27
110-75	110	75	98	17
125-110	125	110	98	7
160-110	160	110	121	24
160-125	160	125	117	16

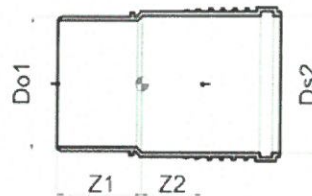
Rys. A10. Redukcje ekscentryczne systemu WAVIN SiTech+


Wymiar nominalny redukcji	Średnica Do1	Średnica Ds2	Wymiar Z1	Wymiar E
	[mm]			
90-50	90	50	27	17
90-75	90	75	22	4
110-50	110	50	27	17
110-75	110	75	22	4
110-90	110	90	26	6

Rys. A11. Redukcje krótkie systemu WAVIN SiTech+

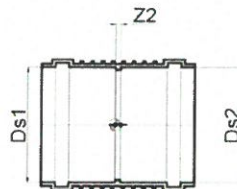

Wymiar nominalny redukcji	Średnica d2	Średnica d1	Wymiar H
	[mm]		
32/40	90	50	27
40/50	90	75	22

Rys. A12. Redukcje systemu WAVIN SiTech+



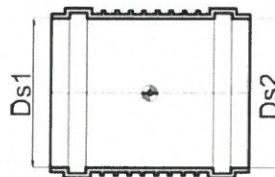
Wymiar nominalny mufy	Średnica Do1 = Ds2	Wymiar Z1	Wymiar Z2
	[mm]		
40	40	50	53
50	50	52	56
75	75	59	64
90	90	63	70
110	110	152	79
125	125	171	91
160	160	187	99

Rys. A13. Mufy z wydłużonym kielichem systemu WAVIN SiTech+



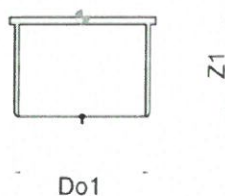
Wymiar nominalny złączki	Średnica Ds1 = Ds2	Wymiar Z2
	[mm]	
32	32	1
40	40	1
50	50	1
75	75	2
90	90	2
110	110	2
125	125	3
160	160	4

Rys. A14. Złączki dwukielichowe systemu WAVIN SiTech+



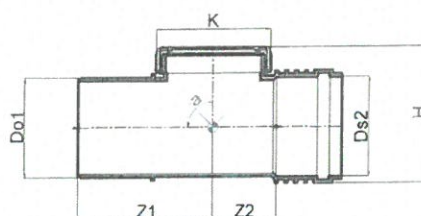
Wymiar nominalny nasuwki	Średnica Ds1 = Ds2
	[mm]
40	40
50	50
75	75
90	90
110	110
125	125
160	160

Rys. A15. Nasuwki systemu WAVIN SiTech+



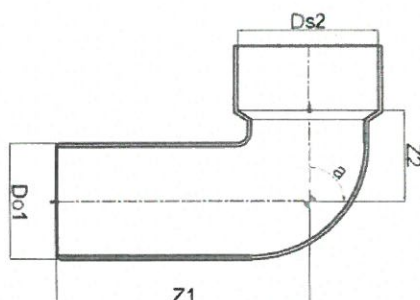
Wymiar nominalny korka	Średnica Do1	Wymiar Z1
	[mm]	
32	32	45
40	40	47,5
50	50	48,5
75	75	54,5
90	90	37,4
110	110	69,5
125	125	69,0
160	160	98,2

Rys. A16. Korki systemu WAVIN SiTech+



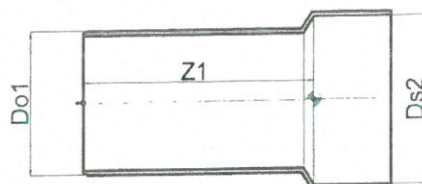
Wymiar nominalny czyszczaka	Średnica Do1	Wymiar Z1	Średnica Ds2	Wymiar Z2	Wymiar H	Wymiar K	Kąt a
	[mm]						
50	50	83	50	36	80	65	90
75	75	102	75	50	111	93	90
90	90	118	90	60	132	110	90
110	110	135	110	72	155	128	90
125	125	142	125	74	162	146	90
160	160	200	160	121	236	141	90

Rys. A17. Czyszczaki systemu WAVIN SiTech+



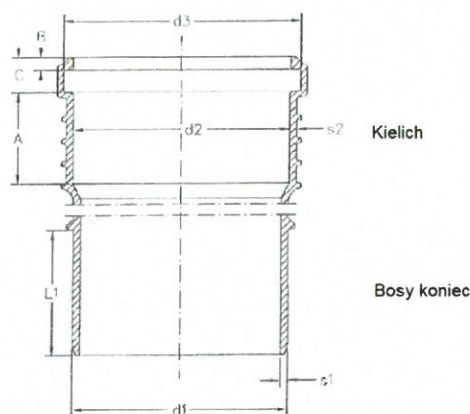
Wymiar nominalny kolana	Średnica Do1	Średnica Ds2	Wymiar Z1	Wymiar Z2
	[mm]			
32/46	32	46	70	24
40/46	40	46	79	30
50/53	50	53	79	35
40/46	40	46	125	30

Rys. A18. Kolana do syfonu systemu WAVIN SiTech+



Wymiar nominalny rury	Średnica Do1 = Ds2	Wymiar Z1	Wymiar Z2
	[mm]		
32/46	32	46	52
40/46	40	46	54
50/53	50	53	55

Rys. A19. Rury proste do syfonu systemu WAVIN SiTech+



DN/OD	Seria	d1		d2	d3		S1	S2	S3	A	B	C	L1	
	S	min	max	min	min	max	min	max	min	min	min	max	min	
[mm]														
32	16	32,0	32,3	32,3	38,0	38,8	1,8	2,2	1,6	1,0	24	5	18	42
40	16	40,0	40,3	40,3	50,0	50,8	1,8	2,2	1,6	1,0	26	5	18	44
50	16	50,0	50,3	50,3	60,0	60,8	1,8	2,2	1,6	1,0	28	5	18	46
75	14	75,0	75,4	75,4	85,0	85,8	2,6	3,1	2,4	1,5	33	5	18	51
90	14	90,0	90,4	90,4	101,0	102,0	2,8	3,3	2,6	2,1	34	5	20	54
110	16	110,0	110,4	110,4	121,0	122,6	3,4	4,0	3,1	2,6	36	6	22	58
125	16	125,0	125,4	125,4	137,9	139,3	3,9	4,5	3,6	3,0	38	7	26	64
160	16	160,0	160,5	160,5	176,1	176,1	4,9	5,6	4,5	3,7	41	9	32	73

Rys. A20. Kielichy i bosc końce wyrobów systemu WAVIN SiTech+

Załącznik B.

B.1. Surowce i materiały

Surowcem stosowanym do produkcji warstwy zewnętrznej i wewnętrznej rur powinien być polipropylen (PP). Surowcem stosowanym do produkcji warstwy środkowej rur powinien być polipropylen z wypełniaczem mineralnym (PP-M) z dodatkiem barwników. Surowcem stosowanym do produkcji kształtek powinien być polipropylen z wypełniaczem mineralnym (PP-M) z dodatkiem barwników.

Wymagane właściwości polipropylenu (PP) do produkcji zewnętrznej i wewnętrznej warstwy rur i kształtek podano w tablicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Gęstość, g/cm ³	1,15 ÷ 1,30 (rury) 1,40 ÷ 1,60 (kształtki)	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C / 2,16 kg), g /10 min	0,2 ÷ 3,0 (rury) 7,0 ÷ 15,0 (kształtki)	PN-EN ISO 1133-1:2011

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

Materiałem uszczelniającym połączenia rur i kształtek WAVIN SiTech+ powinny być wargowe 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

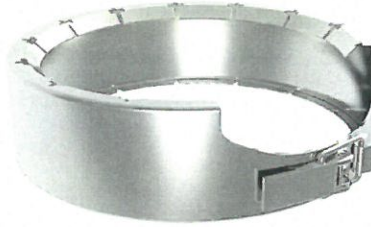
Znakowanie rur powinno być nadrukowane w sposób trwały i czytelny. Barwa znakowania rur i kształtek powinna różnić się od barwy wyrobu.

Znakowanie rur powinno zawierać co najmniej:

- nazwę producenta i/lub znak handlowy,
- średnicę nominalną,
- materiał,
- symbol obszaru zastosowania,
- datę produkcji.

Znakowanie kształtek powinno zawierać co najmniej:

- nazwę producenta i/lub znak handlowy,
- średnicę nominalną,
- kąt nominalny,
- materiał,
- datę produkcji.

Załącznik C.

Wymiar nominalny DN
50
70
90
100
125
150
200

Rys. C1. Zaciski uszczelniające do rur i kształtek systemu WAVIN SiTech+