



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/0782 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:

**Magnaplast Sp. z o.o.**  
**Sieniawa Żarska 69, 68-213 Lipinki Łużyckie**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0782 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe  
z polipropylenu (PP)  
do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**25 stycznia 2024 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*Robert Geryło*  
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 25 stycznia 2019 r.

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 SKOLAN Safe (oznaczenie typu wyrobu), z polipropylenu (PP), do kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej.

Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe produkowane są przez: Magnaplast Sp. z o.o., Sieniawa Żarska 69, 68-213 Lipinki Łużyckie, Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG, Rudolf Diesel Strasse 6 – 8, 49377 Vechta, Niemcy i Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH Wilhelm, Bunsen, Strasse 6, 49685 Emstek, Niemcy, w zakładach produkcyjnych w Polsce i Niemczech.

Upoważnionym przedstawicielem producentów w Polsce jest Magnaplast Sp. z o.o., Sieniawa Żarska 69, 68-213 Lipinki Łużyckie.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury kielichowe i bezkielichowe, jednowarstwowe, wykonane z polipropylenu (PP) z wypełniaczem mineralnym, metodą wytłaczania oraz kształtki o jednolitej strukturze ścianki, wykonane z polipropylenu (PP), metodą wtrysku.

Połączenia kielichowe rur i kształtek uszczelniane są elastomerową uszczelką wargową. Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe mają barwę jasnoszarą.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje:

### 1. Rury SKOLAN Safe:

- z jednym kielichem, o średnicach nominalnych DN 50, 75, 90, 110, 125, 160 i 200 oraz długościach 150, 250, 315, 500, 1000, 2000 i 3000 mm (rys. A1),
- bezkielichowe, o średnicach nominalnych DN 50, 75, 90, 110, 125, 160 i 200 i długości 3000 mm (rys. A2).

### 2. Kształtki SKOLAN Safe:

- kolana 15°, 30°, 45°, 67° i 87°, o średnicach nominalnych DN 50 ÷ DN 200 (rys. A3),
- trójniki 45°, o średnicach nominalnych DN 50/50 ÷ DN 200/200 (rys. A4),
- trójniki 67°, o średnicach nominalnych DN 50/50 ÷ DN 200/200 (rys. A5),
- trójniki 87°, o średnicach nominalnych DN 50/50 ÷ DN 200/200 (rys. A6),
- trójniki równoległe, o średnicach nominalnych DN 110/110/110 (rys. A7),
- redukcje, o średnicach nominalnych DN 50/40 ÷ DN 200/150 (rys. A8),
- czwórniki, o średnicach nominalnych DN 90/90/90 i DN 110/110/110 (rys. A9),
- czwórniki kątowe 87°, o średnicach nominalnych DN 110/110/110 (rys. A10),
- złączki przejściowe, o średnicach nominalnych DN 50 ÷ DN 125 (rys. A11),
- korki, o średnicach nominalnych DN 50 ÷ DN 200 (rys. A12),
- mufy nasadowe, o średnicach nominalnych DN 50 ÷ DN 200 (rys. A13),
- nasuwki, o średnicach nominalnych DN 50 ÷ DN 200 (rys. A14),
- wyczystki, o średnicach nominalnych DN 50 ÷ DN 160 (rys. A15),
- mufy długie, o średnicy nominalnej DN 110 (rys. A16),
- kolana długie 45°, o średnicy nominalnej DN 110 (rys. A17),
- kolana recyrkulacyjne 135°, o średnicach nominalnych DN 110/110/110 (rys. A18),
- kolana redukcyjne 90°, o średnicach nominalnych DN 50/40 (rys. A19),

- trójkąt podwójny 87° (prawy i lewy), o średnicy nominalnej DN 110/110/78 (rys. A20).

Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe mogą być stosowane z obejmami zaciskowymi, zabezpieczającymi przed wyciągnięciem rury z kielicha i obejmami zaciskowymi, zabezpieczającymi do korków (rys. A21). Obejmy są wykonane ze stali odpornej na korozję, gatunku 1.4301 według normy PN-EN 10088-1:2007.

Wymiary wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A. Opis surowców i materiałów, wygląd zewnętrzny i znakowanie wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku B.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe są przeznaczone do beczciśnieniowego odprowadzania nieczystości i ścieków o temperaturze do 90°C (w krótkim okresie czasu do 95°C), w instalacjach kanalizacyjnych.

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

Odcinki przewodów rurowych systemu SKOLAN Safe powinny być łączone kielichowo, za pomocą wargowych uszczelnień elastomerowych lub uszczelnień manszetyowych.

Mocowanie przewodów rurowych może być wykonane z użyciem obejm stalowych z elastomerową wkładką lub obejm „BISMAT 1000”, firmy Warlaven wprowadzonych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Właściwości akustyczne instalacji kanalizacji wewnętrznej, wykonanej z rur i kształtek systemu SKOLAN Safe, podano w tablicach 2 i 3.

Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe należy mocować z użyciem obejm stalowych z elastomerową wkładką, instalowanych na pionach po dwie na kondygnację, jako punkt stały i przesuwny. Mocowanie instalacji za pomocą obejm stalowych z elastomerową wkładką pozwala na uzyskanie charakterystyki akustycznej, podanej w tablicy 2.

Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe należy mocować za pomocą obejm „BISMAT 1000” instalowanych na pionach co dwie kondygnacje, jako punkt stały. Mocowanie instalacji za pomocą obejm mocujących „BISMAT 1000” pozwala na uzyskanie charakterystyki akustycznej, podanej w tablicy 3.

Rury i kształtki systemu SKOLAN Safe mogą być stosowane do odwodnienia powierzchni dachowych budynków, w których wysokość instalacji nie przekracza 45 m.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, w tym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją stosowania, opracowaną przez producenta i dostarczoną odbiorcom.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur i kształtek systemu SKOLAN Safe 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 PN-EN 1451-1:2018 i PN-EN 14758-1:2012	PN-EN ISO 3126:2006
2	Skurcz wzdłużny rur, %	$\leq 2$ brak uszkodzeń w postaci pęcherzy, rozwarstwień i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2006 warunki badania: temp. 150°C; czas: 60 min., metoda B; powietrze
3	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C / 2,16 kg), g/10 min.	zmiana MFR w wyniku przetwarzania surowca $\leq 0,2$	PN-EN ISO 1133-1:2011
4	Zmiany w wyniku ogrzewania kształtek	wg PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 580:2006 lub PN-EN ISO 9852:2017 warunki badania: temp. 150°C, czas: 30 min., metoda A, powietrze
5	Udarność rur, %	TIR $\leq 10$	PN-EN ISO 3127:2017 warunki badania: temp. 23 $\pm$ 1°C, czas $\geq$ 60 min., typ, masa i wysokość spadku ciężarka wg PN-EN 1451-1:2018
6	Szczelność połączeń badana wodą	brak przecieków	PN-EN 13254:2017
7	Szczelność połączeń badana powietrzem	brak przecieków	PN-EN ISO 13255:2017
8	Szczelność połączeń kielichowych z uszczelnieniem pierścieniem elastomerowym	wg PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13259:2018 lub PN-EN 1277:2005 warunki badania: metoda 4, warunek B i C
9	Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	wg PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13257:2017
10	Sztywność obwodowa rur, kN/m <sup>2</sup> (dotyczy obszaru stosowania „BD”)	SN 8 $\geq$ 8 kN/m <sup>2</sup>	PN-EN ISO 9969:2016
11	Sztywność obwodowa kształtek, kN/m <sup>2</sup>		PN-EN ISO 13967:2011
12	Odporność kształtek na uderzenia zewnętrzne (metodą zrzutu)	bez uszkodzeń	PN-EN ISO 13263:2017 warunki badania: wg PN-EN 14758-1:2012
13	Właściwości akustyczne	wg tablic 2 i 3	PN-EN 14366:2006

Tablica 2

Wielkość mierzona	System SKOLAN Safe z obejmami stalowymi z elastomerową wkładką			
	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 <sub>a</sub> , A dB <sup>1)</sup>	42	46	48	51
Poziom dźwięku materiałowego A, L <sub>sc</sub> , A dB <sup>1)</sup>	8	12	16	21
<sup>1)</sup> wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366:2006 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 110				

Tablica 3

Wielkość mierzona	System SKOLAN Safe z obejmami „BISMAT 1000”			
	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 <sub>a</sub> , A dB <sup>1)</sup>	44	47	49	51
Poziom dźwięku materiałowego A, L <sub>sc</sub> , A dB <sup>1)</sup>	3	7	11	15
<sup>1)</sup> wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366:2006 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 110				

#### 4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury o długości do 500 mm i kształtki systemu SKOLAN Safe powinny być pakowane w kartony. Rury o długości 750 mm i większej powinny być umieszczane w drewnianych ramach.

Wyroby powinny być chronione przed wilgocią, zabrudzeniem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Magazynowanie nie powinno powodować odkształcenia kielichów i końców rur.

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 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-2019/0782 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,
- g) sztywności obwodowej rur i kształtek,
- h) 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.

## 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-2019/0782 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur i kształtek systemu SOKLAN Safe, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0782 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 2016 r., poz. 1570, 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-2019/0782 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0782 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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 776). 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. Nr 39/18/SM1. Sprawozdanie z badań. Badania kontrolne rur i kształtek systemu Skolan Safe. Głównego Instytutu Górniczego, Katowice, marzec 2018 r.
2. Nr BT/01/2018. Badanie typu rur Skolan Safe DN58, DN110. Laboratorium Magnaplast Sp. z o.o., Sieniawa Żarska 69, 68-231 Lipniki Łużyckie, luty 2018 r.
3. Nr BT/02/2018. Badanie typu kształtki Skolan Safe. Laboratorium Magnaplast Sp. z o.o., Sieniawa Żarska 69, 68-231 Lipniki Łużyckie, luty 2018 r.
4. Nr P-BA 221/2016. Pomiar laboratoryjny hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnych wg DIN EN 14366, Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy, czerwiec 2017 r.
5. Z-42.1-217. Allgemeine baufsichtliche Zulassung. Deutsches Institut für Bautechnik DIBt, Berlin, grudzień 2016 r.
6. NA-02183R:05/MN/11. Opinia specjalistyczna o możliwości przyjęcia w Aprobacie Technicznej ITB dodatkowej charakterystyki akustycznej systemu SKOLAN dB. Zakład Akustyki ITB, wrzesień 2011 r.
7. Nr P32/2010. Sprawozdanie z badań rur Skolan DN 200 w zakresie sztywności obwodowej. Zakład Badawczo-Analityczny, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Gliwice, 2010 r.
8. Nr P24-28/2010. Sprawozdanie z badań rur Skolan DN 58, 78, 110, 135 i 160 w zakresie sztywności obwodowej. Zakład Badawczo-Analityczny, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Gliwice, 2010 r.
9. K 10 0447. Raport z badań określenia wytrzymałości na rozciąganie połączeń rurowych PP-HT I Skolan. Państwowy Zakład Badań Materiałów MPA Darmstadt, Niemcy, 2010 r.
10. Nr 385/10. Opinia Techniczna dotycząca możliwości zastosowania rur i kształtek SKOLAN-dB I HT plus do odwodnień powierzchni dachowych w budynkach wielokondygnacyjnych. Centralne

- Laboratorium Badań Rur z Tworzyw Sztucznych. Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2010 r.
11. Nr NA /309/MN/08 Opinia potwierdzająca zgodność raportu z badań P-BA 341/2002 z normą PN-EN 14366:2006, Zakład Akustyki ITB, 2008 r.
  12. Raporty z badań rur w Laboratorium producenta w ramach zakładowej kontroli produkcji, 2008 r.
  13. Nr P-BA 341/2002. Raporty nr P-BA 341/2002 z badania własności akustycznych systemu SKOLAN dB wykonanego przez Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Niemcy
  14. Opinia Techniczna dot. spełnienia warunków stosowania rur i kształtek SKOLAN dB do wykonywania przewodów spustowych w grawitacyjnej instalacji kanalizacji deszczowej budynków opracowana przez Zakład Inżynierii Materiałowej Głównego Instytutu Górnictwa, Katowice, marzec 2008 r.
  15. Nr 64/06/SM1. Raport z badań Głównego Instytutu Górnictwa, Katowice, marzec 2006 r.
  16. Nr 163/2016. Sprawozdanie z badań rur i kształtek systemu kanalizacyjnego Skolan dB. Zakład Badawczo-Analityczny, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Gliwice, 2016 r

## 7.2. Normy i dokumenty związane

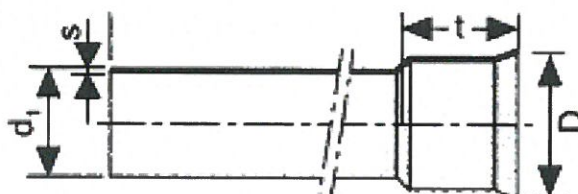
PN-EN 580:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U). Metoda badania odporności na dichlorometan w określonej temperaturze (DCMT)</i>
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-2:2003/A2:2006	<i>Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</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 1277:2005	<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 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 wzdłużny. Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 2507-1:2017	<i>Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych. Temperatura mięknięcia według Vicata. Część 1: Wymagania ogólne dla metody 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 9852:2017	<i>Rury z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U). Odporność na dichlorometan w określonej temperaturze (DCMT). Metoda badania</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>
AT-15-7828/2016	<i>Rury i kształtki systemu SKOLAN dB z polipropylenu (PP) do kanalizacji wewnętrznej niskosumowej</i>

## ZAŁĄCZNIKI

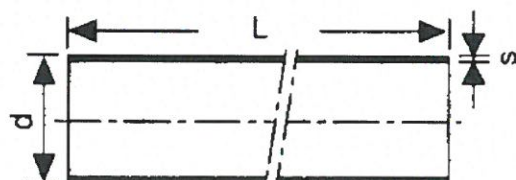
<b>Załącznik A.</b>	Kształt i wymiary .....	12
<b>Załącznik B.</b>	Surowce i materiały, wygląd zewnętrzny i znakowanie .....	22

## Załącznik A.



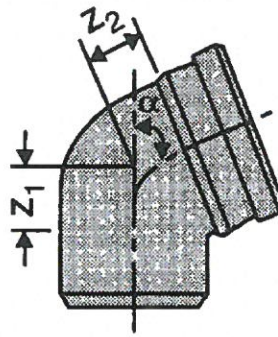
DN	d <sub>1</sub> , mm	s, mm	D, mm	t, mm
50	58	4,0	78	55
75	78	4,5	99	61
90	90	4,5	-	55
110	110	5,3	132	76
125	135	5,3	135,4	61
160	160	5,3	-	64
200	200	6,2	-	123

Rysunek A1. Rury z jednym kielichem



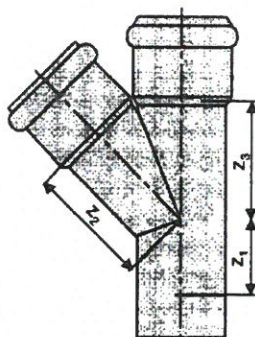
DN	d, mm	s, mm	L, m
50	58	4,0	3
75	78	4,5	3
90	90	4,5	3
110	110	5,3	3
125	135	5,3	3
160	160	5,3	3
200	200	6,2	3

Rysunek A2. Rury bezkielichowe



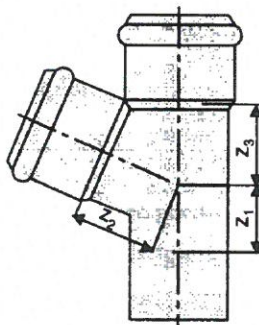
DN	Kąt °	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm
50	15°	9	8
	30°	10	16
	45°	14	17
	67°	23	21
	87°	32	32
75	15°	7	10
	30°	12	17
	45°	18	21
	67°	28	31
	87°	40	42
90	15°	6	12
	30°	13	18
	45°	20	25
	67°	-	-
	87°	46	49
110	15°	9	15
	30°	17	19
	45°	25	28
	67°	40	44
	87°	57	58
125	15°	29	16
	30°	38	45
	45°	50	34
	67°	-	-
	87°	96	102
160	15°	13	19
	30°	24	30
	45°	36	42
	67°	-	-
	87°	83	89
200	15°	15	31
	45°	46	57

**Rysunek A3.** Kolana 15°, 30°, 45°, 67° i 87°



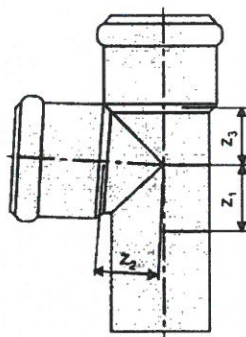
DN	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm	z <sub>3</sub> , mm
50/50	13	74	74
75/50	3	83	79
75/75	18	99	99
90/50	3	97	84
90/90	20	110	110
110/50	13	110	97
110/75	6	122	115
110/110	25	136	136
125/110	31	155	152
125/125	49	169	169
160/110	2	168	159
160/160	36	194	194
200/160	19	221	218
200/200	46	244	244

Rysunek A4. Trójniki 45°



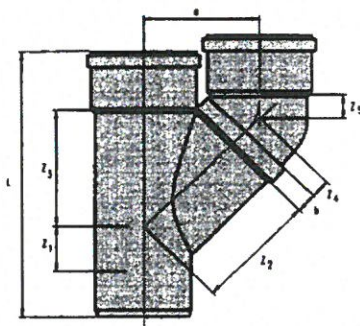
DN	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm	z <sub>3</sub> , mm
50/50	22	45	45
75/50	18	54	46
75/75	29	61	60
110/50	21	75	52
110/75	22	81	67
110/110	40	84	84

Rysunek A5. Trójniki 67°



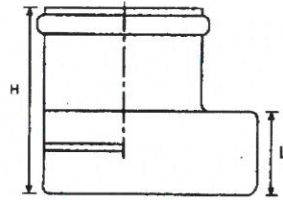
DN	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm	z <sub>3</sub> , mm
50/50	33	32	32
75/50	32	42	28
75/75	41	43	43
90/50	32	48	31
90/75	43	49	40
90/90	56	96	51
110/50	31	61	27
110/75	40	61	43
110/110	57	58	58
125/110	78	73	59
125/125	90	72	72

Rysunek A6. Trójniki 87°



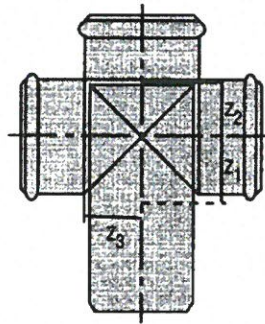
DN	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm	z <sub>3</sub> , mm	z <sub>4</sub> , mm	z <sub>5</sub> , mm	a, mm	b, mm	L, mm
110/110/110	44	136	136	44	28	129	19,50	320

Rysunek A7. Trójniki równoległe



DN	H, mm	L, mm
50/40	89	60
75/50	110	76
75/50	102	60
90/50	84	65
90/70	105	60
110/50	104	61
110/75	104	62
110/90	127	58
125/110	133	90
160/110	195	100
160/125	190	100
200/150	272	143

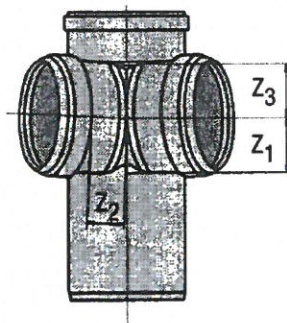
Rysunek A8. Redukcje



DN	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm	z <sub>3</sub> , mm
90/90/90	46	51	51
110/110/110	78	58	58

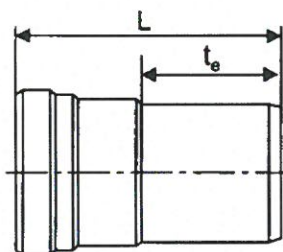
Rysunek A9. Czwórniki





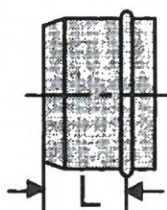
DN	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm	z <sub>3</sub> , mm
110/110/110	78	58	58

Rysunek A10. Czwórnik kątowy 87°



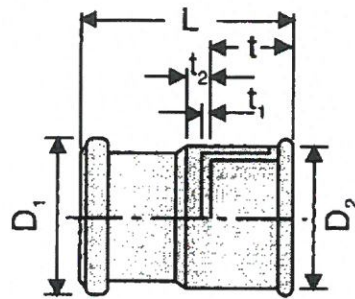
DN	te, mm	L, mm
50	50	52
75	59	112
125	64	255

Rysunek A11. Złączki przejściowe



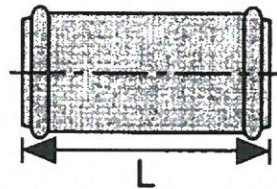
DN	L, mm
50	49
75	52
90	40
110	57
125	60
160	49
200	84

Rysunek A12. Korki



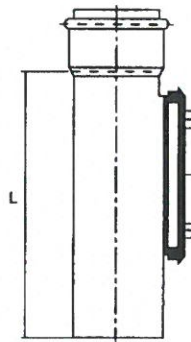
DN	D2, mm	D1, mm	L, mm	T, mm	t1, mm	t2, mm
50	75	72	117	49	5	15
75	96	84	119	48	6	16
90	105	95	122	48	6	16
110	132	116	124	48	6	16
125	161	141	145	63	6	16
160	181	166	147	63	6	16
200	225	235	228	-	-	-

Rysunek A13. Mufy nasadowe



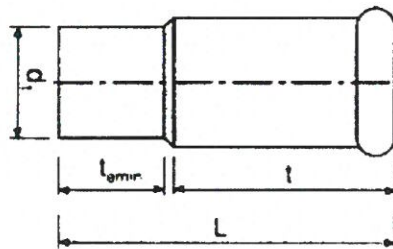
DN	L, mm
50	105
75	107
90	105
110	122
125	124
160	129
200	239

Rysunek A14. Nasuwki



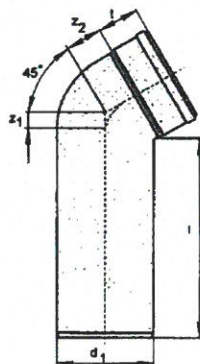
DN	L, mm
50	151
75	208
90	220
110	298
125	316
160	345

Rysunek A15. Wyczystki



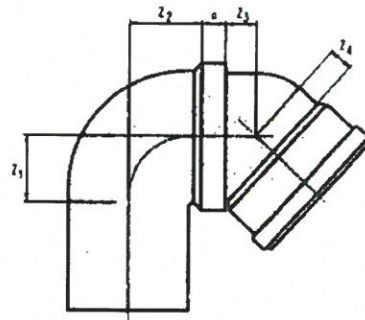
DN	t, mm	t <sub>min</sub> , mm	d <sub>1</sub> , mm	L, mm
110	133	61	110	210

Rysunek A16. Mufy długie



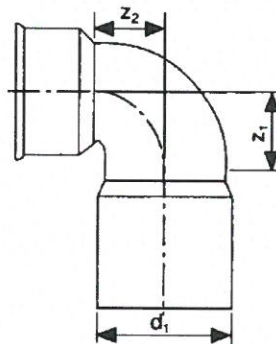
DN	t, mm	l, mm	d <sub>1</sub> , mm	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm
110	57	250	110	24	28

Rysunek A17. Kolana długie 45°



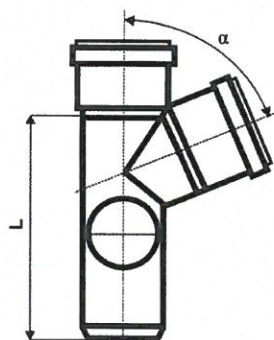
DN	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm	z <sub>3</sub> , mm	z <sub>4</sub> , mm	a, mm
110/110/110	78	58	44	28	19,5

Rysunek A18. Kolana recyrkulacyjne 135°



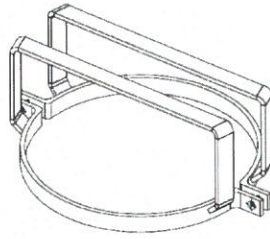
DN	d <sub>1</sub> , mm	z <sub>1</sub> , mm	z <sub>2</sub> , mm
50/40	58	30,5	25

Rysunek A19. Kolana redukcyjne 90°



DN/OD	$\alpha$	L, mm
110/110/78 (prawy)	87°	295
110/110/78 (lewy)	87°	295

Rysunek A20. Trójnik podwójny



DN
50
75
90
110
125
160

**Rysunek A21.** Obeymy zabezpieczające do korków

## Załącznik B.

### B.1. Surowce i materiały

Surowcem do produkcji rur i kształtek systemu SKOLAN Safe jednowarstwowych powinien być granulata polipropylenu (PP) z wypełniaczem mineralnym, o właściwościach podanych w tablicy B1.

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

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C / 2,16 kg), g/10 min.	≤ 3	PN-EN ISO 1133-1:2011
2	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne	bez uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1 i 2:2007 warunki badania: – temp. 80°C, czas: 140h, ciśnienie 4,2 MPa – temp. 95°C, czas: 1000h, ciśnienie 2,5 MPa (dotyczy próbki w postaci rury wykonanej z badanego materiału)
3	Gęstość w temp. 23 ± 5°C, g/cm <sup>3</sup>	1,6 ± 0,05	PN-EN ISO 1183-1:2013
4	Temperatura mięknięcia według Vicata, °C	≥ 80	PN EN ISO 2507-1:2017

Uszczelki wargowe, w którą wyposażane są fabrycznie rury i kształtki systemu SKOLAN Safe, powinny być wykonywane z elastomeru termoplastycznego według norm PN-EN 681-1:2002 i PN-EN 681-1:2002/A3:2006.

Obejmy zabezpieczające do korków powinny być wykonane ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4301 według normy PN-EN 10088-1:2014. Śruby do obejm zabezpieczających do korków powinny być wykonywane ze stali zwykłej węglowej, w klasie właściwości mechanicznych nie mniejszej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013.

### 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 systemu SKOLAN Safe 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 i kształtek systemu SKOLAN Safe powinno zawierać co najmniej:

- nazwę producenta lub symbol,
- nazwę systemu,
- nazwę wyrobu,
- symbol materiału,
- obszar zastosowania,
- średnicę nominalną - w przypadku rur,
- średnicę nominalną i kąt - w przypadku kształtek,
- datę produkcji.

