



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1509 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:

Pipelife Polska S.A.
Kartoszyno, ul. Torfowa 4, 84-110 Krokowa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1509 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury drenarskie karbowane PIPELIFE z PVC-U
i kształtki połączeniowe PIPELIFE z PVC-U, PP-B i PE**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

24 września 2025 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 24 września 2020 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

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury drenarskie karbowane PIPELIFE z poli(chlorku winylu) (PVC-U) i kształtki połączeniowe PIPELIFE z poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP-B) i polietylenu (PE). Wyroby są produkowane przez Pipelife Polska S.A., Kartoszyń, ul. Torfowa 4, 84-110 Krokowa, w zakładach produkcyjnych w Polsce, Holandii i Niemczech.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujący typy wyrobów:

1. Rury drenarskie karbowane PIPELIFE, jednościenne, wykonane z poli(chlorku winylu) (PVC-U):
 - perforowane, barwy żółtej, o średnicach zewnętrznych 50, 65, 80, 100, 125, 160 i 200 mm (wg rys. A1),
 - perforowane, barwy żółtej, z otuliną filtracyjną wykonaną z wyrobu geotekstylnego (syntetycznego lub naturalnego) wg normy PN-EN 13252:2016, o średnicach zewnętrznych 50, 65, 80, 100, 125, 160 i 200 mm (wg rys. A2),
 - nieperforowane (przyłącza), barwy żółtej, o średnicach zewnętrznych 50, 65, 80, 100, 125, 160 i 200 mm (wg rys. A3).
2. Kształtki połączeniowe PIPELIFE, wykonane z:
 - poli(chlorku winylu) (PVC-U): złączki (wg rys. A4), trójniki 90° (wg rys. A5), trójniki przyłączeniowe 90° redukcyjne (wg rys. A6), trójniki kątowe 45° (wg rys. A7), kolana 90° (wg rys. A8), przyłącza kolankowe 90° (wg rys. A9), redukcje (wg rys. A10), elementy wylotowe z kratką (wg rys. A11), napowietrzacze (wg rys. A12), korki (wg rys. A13), złączki do rury kanalizacyjnej (wg rys. A14),
 - polipropylenu (PP-B): złączki (wg rys. A4), trójniki 90° (wg rys. A5), trójniki przyłączeniowe 90° redukcyjne (wg rys. A6), trójniki kątowe 45° (wg rys. A7), kolana 90° (wg rys. A8), przyłącza kolankowe 90° (wg rys. A9), redukcje (wg rys. A10), elementy wylotowe z kratką (wg rys. A11), napowietrzacze (wg rys. A12), korki (wg rys. A13), złączki do rury kanalizacyjnej (wg rys. A14),
 - polietylenu (PE): złączki (wg rys. A4).

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące rodzaje rur drenarskich:

- TP w pełni sączące (totally perforated), ze szczelinami lub otworami wykonanymi na całym obwodzie,
- LP częściowo sączące (locally perforated), ze szczelinami lub otworami wykonanymi w zakresie $220 \pm 10^\circ$ obwodu,
- MP wielofunkcyjne sączące - przepływowe (multipurpose), ze szczelinami lub otworami wykonanymi tylko w górnej części rury, w zakresie do 120° obwodu,
- UP bez perforacji.

Rury drenarskiej karbowane PIPELIFE są łączone ze sobą oraz z kształtkami połączeniowymi PIPELIFE poprzez zastosowanie zatrzasków.

Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwę i znakowanie rur i kształtek podano w Załączniku A. Właściwości surowców i materiałów stosowanych do produkcji rur i kształtek podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury drenarskie karbowane PIPELIFE i kształtki połączeniowe PIPELIFE są przeznaczone do odwadniania podziemnych elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych, odwadniania terenów w pasie drogowym i poza drogą, melioracji gruntów i rozsączania wód deszczowych.

Rury drenarskie karbowane PIPELIFE mogą być stosowane do odwadniania terenów zbudowanych z gruntów gruboziarnistych, strukturalnie stabilnych (słaborozkładalnych) oraz na terenach piaszczystych, pod warunkiem wykonania wokół rury warstwy obsypki filtracyjnej (15 cm w gruntach piaszczystych, 15 ÷ 20 cm w gruntach piaszczysto-gliniastych lub powyżej 20 cm w gruntach gliniastych i ilastych).

Rury drenarskie z otuliną filtracyjną wykonaną z wyrobu geotekstylnego (syntetycznego lub naturalnego) są przeznaczone do stosowania w gruntach gliniastych i torfowych, na terenach rolniczych i terenach zielonych. Rury drenarskie nieperforowane są stosowane jako rury zbierające lub kolektory do odprowadzania wody do odbiorników.

Rury drenarskie i kształtki połączeniowe PIPELIFE powinny być układane w wykopach, zgodnie z projektem uwzględniającym miejscowe warunki gruntowo-wodne, zaleceniami producenta oraz wymaganiami norm: PKN-CEN/TS 15223:2011, PN-EN 1295-1:2019, PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2015, PN-C-89224:2018.

Rury i kształtki 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 drenarskich karbowanych PIPELIFE i kształtek połączeniowych PIPELIFE oraz metody ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
Rury drenarskie karbowane PIPELIFE			
1	Tolerancje wymiarów	zgodne z podanymi w Załączniku A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Odporność na uderzenia zewnętrzne (metoda spadającego ciężarka)	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017 PN-EN 744:1997 PN-C-89221:1998 PN-C-89221:1998/Az1:2004

Tablica 1, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
Rury drenarskie karbowane PIPELIFE			
3	Sztynność obwodowa, kN/m ²	SN 4 ≥ 4 SN 6,3 ≥ 6,3 SN 8 ≥ 8	PN-EN ISO 9969:2016
4	Odporność na rozciąganie udarowe	brak pęknięć	PN-C-89221:1998 PN-C-89221:1998/Az1:2004
Kształtki połączeniowe PIPELIFE			
5	Tolerancja wymiarów	zgodne z podanymi w Załączniku A	PN-EN ISO 3126:2006
6	Zmiany w wyniku ogrzewania	głębokość pęknięć lub pęcherzy nie większa niż 20 % grubości ścianki	PN-EN ISO 580:2006 metoda A temperatura badania: (150 ± 2) °C czas badania: 30 minut
7	Wytrzymałość na uderzenie (metoda zrzutu)	brak uszkodzeń	PN-EN ISO 13263:2017 PN-EN 12061:2001 wysokość zrzutu: 1,0 m w przypadku DN ≤ 125 0,5 m w przypadku DN > 125
Połączenia rur drenarskich karbowanych PIPELIFE i kształtek połączeniowych PIPELIFE			
8	Wytrzymałość złącza	brak uszkodzeń, wartość średniej arytmetycznej wydłużeń z 3 pomiarów nie przekracza 10 %	PN-C-89221:1998 PN-C-89221:1998/Az1:2004

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury, w zależności od średnicy oraz ustaleń pomiędzy dostawcą i odbiorcą, powinny być pakowane pojedynczo lub w wiązki.

Kształtki mogą być pakowane w kartony, worki foliowe lub inne opakowania zależnie od ich wymiarów. Kształtki o większych wymiarach nie są pakowane.

Rury powinny być składowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Magazynowanie nie powinno powodować odkształcenia kielichów i końców rur.

Wyroby powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji transportowania 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-2020/1509 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 i barwy,
- b) wymiarów,
- c) odporności rur na uderzenia zewnętrzne.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) odporności rur na rozciąganie udarowe,
- b) wytrzymałości kształtek na uderzenie,
- c) wytrzymałości złącza.

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-2020/1509 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur drenarskich karbowanych PIPELIFE z PVC-U i kształtek połączeniowych PIPELIFE z PVC-U, PP-B i PE, 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-2020/1509 wydanie 1 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 2020 r., poz. 215, 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-2020/1509 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1509 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 2020 r., poz. 286, 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. 02516/20/Z00NZF. Opinia specjalistyczna dotycząca oceny raportów z badań na potrzeby Krajowej Oceny Technicznej. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa, 2020 r.
2. Protokoły z badań rur drenarskich karbowanych PIPELIFE. Laboratorium Zakładowe Pipelife. 2018 ÷ 2019 r.
3. Protokoły z badań kształtek połączeniowych PIPELIFE. Laboratorium Zakładowe Pipelife. 2018 ÷ 2020 r.
4. Raporty z badań otuliny filtracyjnej PP 450 i PP 700 wg BRL 1409. Laboratorium Zakładowe Pipelife. 2014 ÷ 2015 r.
5. Certyfikat KOMO dotyczący otuliny filtracyjnej PP, Kiwa Nederland B.V., 2013 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-EN ISO 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</i>
PN-EN ISO 1183-1:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych Nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa</i>
PN-EN ISO 9969:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN 12061:2001	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania odporności na uderzenie</i>

PN-EN ISO 13263:2017	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych o bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Kształtki tworzyw termoplastycznych. Metoda badania wytrzymałości na uderzenie</i>
PKN-CEN/TS 15223:2011	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Potwierdzone parametry projektowe podziemnych systemów przewodów rurowych tworzyw termoplastycznych</i>
PN-B-10736:1999	<i>Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania</i>
PN-EN 1610:2015	<i>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-EN 1295-1:2019	<i>Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 13252:2016	<i>Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych</i>
PN-C-89224:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Warunki techniczne wykonania i odbioru</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 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 744:1997	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne metodą spadającego ciężarka</i>
PN-EN ISO 3127:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka</i>
AT-15-7758/2015	<i>Rury drenarskie karbowane PIPELIFE z PVC-U i kształtki połączeniowe PIPELIFE z PVC-U i PP-B</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie rur	10
Załącznik B. Właściwości surowców i materiałów	18

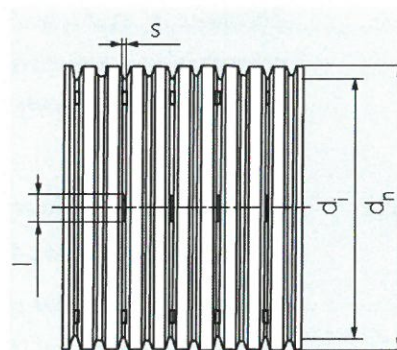
Załącznik A.

A.1. Wymiary

Wymiary rur drenarskich karbowanych PIPELIFE podano na rys. A1 ÷ A3, a kształtek połączeniowych PIPELIFE – na rys. A4 ÷ A14.

Powierzchnia szczelin rur perforowanych powinna wynosić nie mniej niż 8 cm²/mb. Możliwe jest występowanie mniejszych szczelin, w ilości nie większej niż 20 %/mb.

Odchyłki wymiarów nietolerowanych odpowiadają klasie średniokładnej *m* według normy PN-EN 22768-1:1999.



Średnica zewnętrzna rur d_n , mm		Średnica wewnętrzna rur $d_{i \text{ min.}}$, mm	Wymiary szczeliny			
Wymiar nominalny	Tolerancja		Szerokość s , mm	Średnia długość l , mm	Minimalna liczba rzędów*, szt.	Średnia powierzchnia perforacji*, cm ² /mb rury*
50	$\pm 0,5$	44,0	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	31,0
65	$\pm 0,5$	58,0	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	28,0
80	$\pm 0,5$	71,5	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	28,0
100	$\pm 0,5$	91,0	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	25,0
125	+1; -0,5	115,0	$1,5 \pm 0,2$	5,0	12	47,0
160	0; -1,5	144,0	$1,5 \pm 0,2$	5,0	12	47,0
200	0; -1,5	182,0	$1,5 \pm 0,2$	5,0	12	40,0

* dotyczy rur ze szczelinami TP (w pełni sączących)

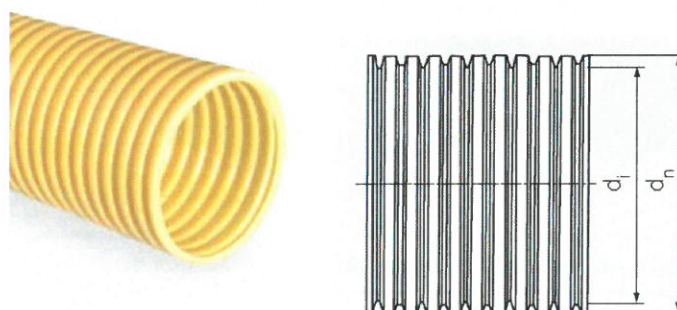
Rys. A1. Rura drenarska karbowana PIPELIFE (perforowana)



Średnica zewnętrzna rur d_n , mm		Średnica wewnętrzna rur d_i min., mm	Wymiary szczeliny			
Wymiar nominalny	Tolerancja		Szerokość s , mm	Średnia długość l , mm	Minimalna liczba rzędów*, szt.	Średnia powierzchnia perforacji*, $\text{cm}^2/\text{mb rury}^*$
50	$\pm 0,5$	44,0	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	31,0
65	$\pm 0,5$	58,0	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	28,0
80	$\pm 0,5$	71,5	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	28,0
100	$\pm 0,5$	91,0	$1,3 \pm 0,2$	5,0	6	25,0
125	$+1; -0,5$	115,0	$1,5 \pm 0,2$	5,0	12	47,0
160	$0; -1,5$	144,0	$1,5 \pm 0,2$	5,0	12	47,0
200	$0; -1,5$	182,0	$1,5 \pm 0,2$	5,0	12	40,0

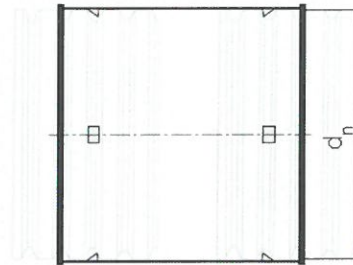
* dotyczy rur ze szczelinami TP (w pełni sączących)

Rys. A2. Rura drenarska karbowana PIPELIFE (perforowana, z otuliną filtracyjną)



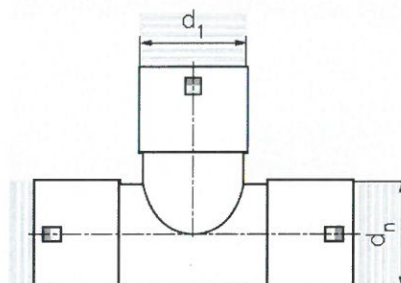
Średnica zewnętrzna rur d_n , mm		Średnica wewnętrzna rur d_i min., mm
Wymiar nominalny	Tolerancja	
50	$+1; -0$	44
65	$+1; -0$	58
80	$+1; -0$	71,5
100	$+2; -0$	91
125	$+1; -0$	115
160	$+1,2; -0$	144
200	$+1,7; -0$	182

Rys. A3. Rura drenarska karbowana PIPELIFE (nieperforowana)



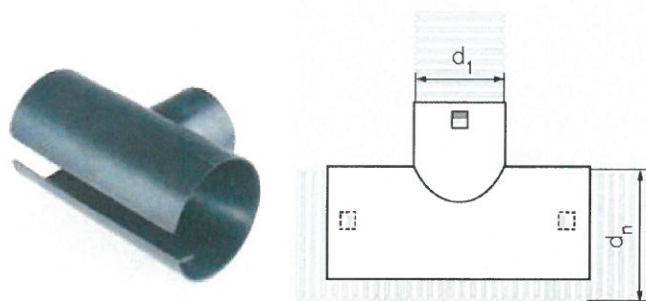
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm
50	+1; -0
65	+1; -0
80	+1; -0
100	+2; -0
125	+1; -0
160	+1,2; -0
200	+1,7; -0

Rys. A4. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - złączka



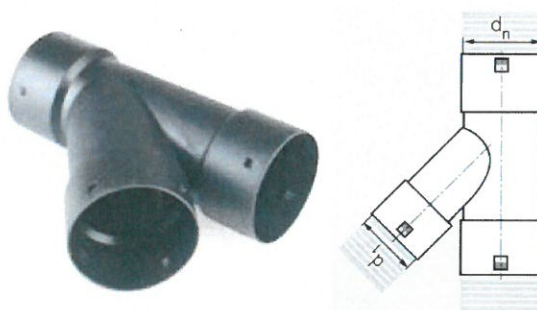
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm	Średnica d_1 , mm	Tolerancja, mm
50	+1; -0	50	+1; -0
65	+1; -0	65	+1; -0
80	+1; -0	80	+1; -0
100	+2; -0	100	+2; -0
125	+1; -0	125	+1; -0
160	+1,2; -0	160	+1,2; -0
200	+1,7; -0	200	+1,7; -0

Rys. A5. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - trójnik 90°



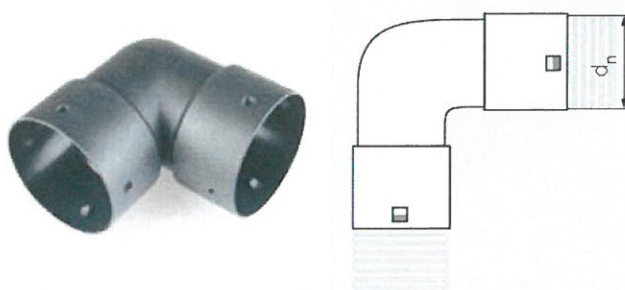
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm	Średnica d_1 , mm	Tolerancja, mm
65	+1; -0	50	+1; -0
80+100	+1; -0	50	+1; -0
80+100	+1; -0	65	+1; -0
125	+1; -0	50	+1; -0
125	+1; -0	65	+1; -0
100+125	+1; -0	80	+1; -0
160	+1,2; -0	50	+1; -0
160	+1,2; -0	65	+1; -0
160	+1,2; -0	80	+1; -0
125+160	+1,2; -0	100	+2; -0
160+200	+1,7; -0	125	+1; -0

Rys. A6. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - trójnik przyłączeniowy 90° redukcyjny



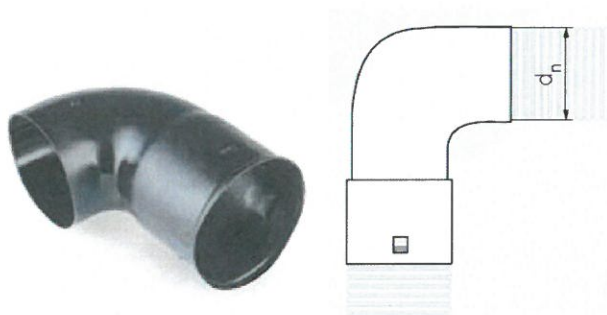
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm	Średnica d_1 , mm	Tolerancja, mm
50	+1; -0	50	+1; -0
65	+1; -0	65	+1; -0
80	+1; -0	80	+1; -0
100	+2; -0	100	+2; -0
125	+1; -0	125	+1; -0
160	+1,2; -0	160	+1,2; -0
200	+1,7; -0	200	+1,7; -0

Rys. A7. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - trójnik kątowy 45°



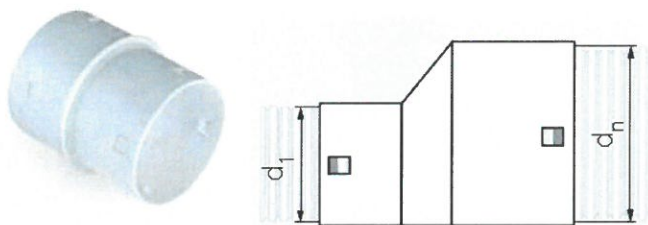
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm
80	+1; -0
100	+2; -0
125	+1; -0
160	+1,2; -0
200	+1,7; -0

Rys. A8. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - kolano 90°



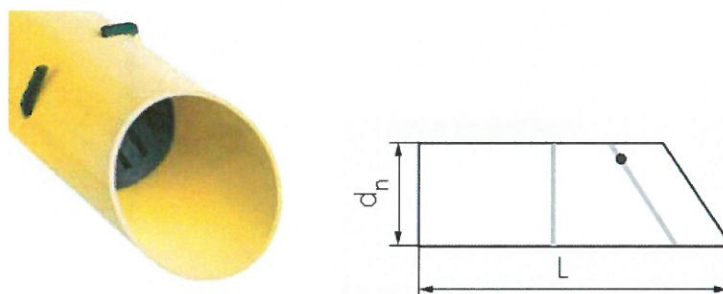
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm
50	+1; -0
65	+1; -0
80	+1; -0
100	+2; -0

Rys. A9. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - przyłącze kolankowe 90°



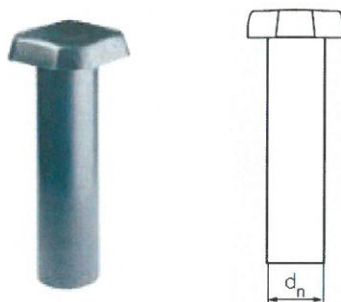
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm	Średnica d_1 , mm	Tolerancja, mm
65	+1; -0	50	+1; -0
80	+1; -0	65	+1; -0
100	+2; -0	80	+1; -0
125	+1; -0	100	+2; -0
160	+1,2; -0	125	+1; -0
200	+1,7; -0	160	+1,2; -0

Rys. A10. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - redukcja



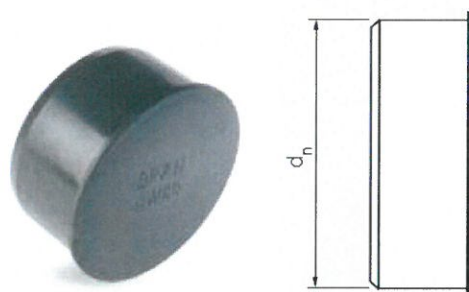
Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm	Długość L, mm
50	+1; -0	1,0
65	+1; -0	
80	+1; -0	
100	+2; -0	
125	+1; -0	
160	+1,2; -0	
200	+1,7; -0	

Rys. A11. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - element wylotowy z kratką



Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm
100	+2; -0

Rys. A12. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - napowietrzacz



Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm
50	+1; -0
65	+1; -0
80	+1; -0
100	+2; -0
125	+1; -0
160	+1,2; -0
200	+1,7; -0

Rys. A13. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - korek



Wymiar nominalny d_n , mm	Tolerancja, mm	Średnica d_1 , mm	Tolerancja, mm
100	+2; -0	110	+2; -0

Rys. A14. Kształtka połączeniowa PIPELIFE - złączka do rury kanalizacyjnej

A.2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Rury kształtki powinny mieć powierzchnie wewnętrzną i zewnętrzną bez pęcherzy, niejednorodności i obcych wtrąceń. Płaszczyzna czołowa końcówek rur i kształtek powinna być prostopadła do osi wzdłużnej.

Perforacja powinna być wykonana bez zadziorów lub innych wad powodujących utrudnienia przepływu wody przez rurę na całym obwodzie lub części obwodu. Otwory powinny znajdować się między karami i być równomiernie rozmieszczone. Barwa rur i kształtek powinna być jednolita na całej powierzchni pod względem odcienia i intensywności.

A.3. Znakowanie

Rury drenarskie karbowane PIPELIFE i kształtki połączeniowe PIPELIFE powinny być oznakowane w sposób trwały. Oznakowanie rur powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- symbol surowca,
- wymiary (średnicę i długość),
- rok produkcji.

Oznakowanie kształtek powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- symbol surowca,
- wymiary (średnicę),
- rok produkcji.

Załącznik B.

Surowcem do produkcji rur drenarskich karbowanych PIPELIFE powinien być nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), o właściwościach podanych w tablicy B1. Rury powinny być produkowane metodą wytłaczania.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, kg/m ³	≥ 900	PN-EN ISO 1183-1:2019
2	Temperatura mięknięcia wg Vicata, °C	≥ 80	PN-EN ISO 2507-1:2017

Surowcem do produkcji kształtek połączeniowych PIPELIFE powinien być nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) o właściwościach podanych w tablicy B1, polipropylen (kopolimer blokowy) (PP-B) o właściwościach podanych w tablicy B2 lub polietylen (PE) o właściwościach podanych w tablicy B3. Kształtki powinny być produkowane metodą wtryskiwania.

Tablica B2

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230 °C/2,16 kg), g/10 min	≤ 8,0	PN-EN ISO 1133-1: 2011
2	Gęstość, kg/m ³	≥ 900	PN-EN ISO 1183-1:2019

Tablica B3

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190 °C/2,16 kg), g/10 min	≤ 8,0	PN-EN ISO 1133-1: 2011
2	Gęstość, kg/m ³	≥ 900	PN-EN ISO 1183-1:2019

Do wykonywania otulin filtracyjnych powinny być stosowane wyroby geotekstylne, syntetyczne lub naturalne - geowłókniny, geotkaniny i włókna (np. z polipropylenu (PP), poliestru (PES), polietylenu (PE) lub włókna kokosowego) wg normy PN-EN 13252:2016.