



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2021/1867 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:

**PROFIL Wytwórnia Profili Budowlanych z PVC Spółka z o.o. z siedzibą w Piła
ul. Lutycka 45, 64-920 Piła**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1867 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury i kształtki PROCOR i PROFIL
do beźciśnieniowego odwadniania, drenażu i rozsączania**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

28 czerwca 2026 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 28 czerwca 2021 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 i kształtki PROCOR i PROFIL do beczciśnieniowego odwadniania, drenażu i rozsączania. Wyroby są produkowane przez PROFIL Wytwórnia Profili Budowlanych z PVC Spółka z o.o. z siedzibą w Pile, ul. Lutycka 45, 64-920 Piła, w zakładzie produkcyjnym w Pile.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące typy wyrobów:

1. Rury PROCOR o ściankach strukturalnych (dwuścienne), wg rys. A1, z polipropylenu (PP) lub poli(chlorku winylu) (PVC-U), produkowane metodą współwytłaczania warstw, perforowane lub bez perforacji, z warstwą zewnętrzną falistą (karbowaną trapezowo), połączoną podczas produkcji z warstwą wewnętrzną gładką, kielichowe lub bezkielichowe.
2. Rury PROCOR karbowane (jednościenne), wg rys. A2, z poli(chlorku winylu) (PVC-U) lub z polipropylenu (PP), perforowane lub bez perforacji.
3. Rury PROFIL gładkościennie (o ściance litej), wg rys. A3, z polipropylenu (PP) lub poli(chlorku winylu) (PVC-U), perforowane lub bez perforacji, kielichowe lub bezkielichowe.
4. Kształtki PROCOR i PROFIL (rys. A4 ÷ A7) z polipropylenu (PP) lub poli(chlorku winylu) (PVC-U), wykonane metodą wtrysku lub segmentowe (wykonane metodą zgrzewania lub spawania elementów rur):
 - złączki dwukielichowe i złączki dwukielichowe bez przegrody (nasuwki),
 - złączki dwukielichowe do łączenia z rurami gładkościennymi,
 - złączki dwukielichowe do rur dwuściennych i rur gładkościennych,
 - trójniki, redukcje i kolana.

Rury i kształtki PROCOR są produkowane w zakresie średnic nominalnych DN/ID (średnica nominalna jest odniesiona do średnicy wewnętrznej, typ W) od 160 do 1000 mm i o nominalnych sztywnościach obwodowych: SN2, SN4, SN6,3, SN8, SN10, SN12 i SN16.

Rury i kształtki PROFIL są produkowane w zakresie średnic nominalnych DN/OD (średnica nominalna jest odniesiona do średnicy zewnętrznej, typ Z) od 50 do 200 mm i o nominalnych sztywnościach obwodowych: SN2, SN4, SN6,3, SN8, SN10, SN12 i SN16.

Rury PROCOR i PROFIL są dostarczane w odcinkach prostych o długości 3, 4 i 6 m lub w zwojach. Kielichy rur są wykonane podczas procesu produkcji, stanowiąc część rury lub są łączone z osobnych elementów przez zgrzewanie doczołowe. Kształtki do rur PROCOR i PROFIL są produkowane z kielichami gładkimi.

Szczelność połączeń rur i kształtek jest zapewniona poprzez zastosowanie elastomerowego pierścienia uszczelniającego.

Rury przeznaczone do drenażu (tzw. rury drenarskie) mogą być perforowane lub bez perforacji. Rury drenarskie perforowane mają we wgłębieniach pomiędzy karbami lub na powierzchni gładkościennej, wykonane szczeliny lub otwory. Rury drenarskie mogą być stosowane z otuliną filtracyjną z włókien syntetycznych lub naturalnych, wprowadzoną do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

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.

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 i kształtki PROCOR i PROFIL są przeznaczone do bezciśnieniowego odwadniania, drenażu i rozsączania. Rury perforowane są przeznaczone także do rozsączania ścieków oczyszczonych, pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz zbierania odcieków ze składowisk odpadów.

Rury PROCOR mogą być również stosowane do budowy studzienek, przepompowni, zbiorników oraz jako rury osłonowe.

Rury i kształtki PROCOR i PROFIL 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 i PN-C-89224:2018.

Przy montażu rur i kształtek drenarskich grunt powinien mieć uziarnienie dostosowane do wielkości perforacji oraz do rodzaju zastosowanej otuliny filtracyjnej.

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

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur i kształtek PROCOR i PROFIL oraz metody ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Tolerancje wymiarów rur i kształtek	zgodne z podanymi w Załączniku A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C/2,16 kg), g/10 min (dotyczy wyrobów z polipropylenu (PP))	MFR w wyrobie nie różni więcej niż $\pm 30\%$ od wartości MFR surowca	PN-EN ISO 1133-1:2011
3	Odporność rur 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
4	Sztwywność obwodowa rur, kN/m ²	SN 2 ≥ 2 SN 4 ≥ 4 SN 6,3 $\geq 6,3$ SN 8 ≥ 8 SN 10 ≥ 10 SN 12 ≥ 12 SN 16 ≥ 16	PN-EN ISO 9969:2016
5	Wytrzymałość rur na ciśnienie wewnętrzne	brak uszkodzeń	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007
6	Elastyczność obwodowa (dotyczy rur dwuciennych bez perforacji)	brak uszkodzeń przy deformacji do 30%	PN-EN ISO 13968:2009
7	Zmiany rur w wyniku ogrzewania	brak uszkodzeń i zmian w postaci pęcherzy, rozwarstwienia, pęknięć itp.	PN-ISO 12091:2009 metoda B
8	Zmiany kształtek w wyniku ogrzewania (dotyczy wyrobów produkowanych metodą wtrysku)	głębokość pęknięć lub pęcherzy nie większa niż 20 % grubości ścianki	PN-EN ISO 580:2006 metoda A temperatura badania: $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ czas badania: 30 minut
9	Wytrzymałość kształtek 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
10	Wytrzymałość złącza rur i kształtek	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 producentem 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-2021/1867 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) elastyczności obwodowej rur,
- b) wytrzymałości kształtek na uderzenie,
- c) wytrzymałości rur na ciśnienie wewnętrzne,
- d) 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-2021/1867 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur i kształtek PROCOR i PROFIL, 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-2021/1867 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-2021/1867 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1867 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 2021 r., poz. 324). 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. 01958/21/Z00NZF. Opinia specjalistyczny dotycząca oceny raportów z badań bieżących i okresowych rur i kształtek PROCOR i PROFIL. Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB, Warszawa, 2021 r.
2. 11/21/SM1. Sprawozdanie z badań rur z PVC-U. Główny Instytut Górnictwa, Zakład Inżynierii Materiałowej, Katowice, 2021 r.
3. Raporty z badań bieżących i okresowych rur i kształtek PROCOR i PROFIL, Laboratorium kontroli jakości PROFIL, 2020 ÷ 2021 r.
4. 71/18/SM1. Sprawozdanie z badań rur z PROCOR. Główny Instytut Górnictwa, Zakład Inżynierii Materiałowej, Katowice, 2018 r.
5. Opinia specjalistyczna nr 01421/16/Z00NF dotycząca ustalenia właściwości i poziomu wymagań dla rur i kształtek systemu drenarskiego PROFIL i PROCOR oraz oceny dostarczonych raportów z badań, Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska, 2016 r.
6. Raporty z badań rur i kształtek PROCOR, Laboratorium kontroli jakości PROFIL, 2015 ÷ 2016 r.

7. Raporty z badań rur i kształtek PROFIL, Laboratorium kontroli jakości PROFIL, 2016 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-C-89221:1998	<i>Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane</i>
PN-C-89221:1998/Az1:2004	<i>z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U)</i>
PN-EN 1167-1:2007	<i>Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 1: Metoda ogólna</i>
PN-EN 1167-1:2007	<i>Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 2: Przygotowanie próbek do badań w postaci rur</i>
PN-EN ISO 13968:2009	<i>Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie elastyczności obwodowej</i>
PN-ISO 12091:2009	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych o ściankach strukturalnych. Badanie w suszarce</i>
PN-EN 681-1:2002	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące</i>
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-2:2003	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące</i>
PN-EN 681-2:2003/A2:2006	<i>uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne</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 piknomietru cieczowego i metoda miareczkowa</i>
PN-EN ISO 1183-2:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych Nieporowatych. Część 2: Metoda kolumny gradientowej</i>
PN-EN 728:1999	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury i kształtki z poliolefin – Oznaczanie czasu indukcji utleniania</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 do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Kształtki z 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 z tworzyw termoplastycznych</i>
PN-B-10736:1999	<i>Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i 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-C-89224:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych – - Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Warunki techniczne wykonania i odbioru</i>
PN-EN 13252:2016	<i>Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych</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 13476-3:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B</i>
PN-EN ISO 3127:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka</i>
AT-15-9706/2016	<i>Rury i kształtki PROCOR i PROFIL do bezciśnieniowego odwadniania, drenażu i rozsączania</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie rur	11
Załącznik B. Właściwości surowców i materiałów	16

Załącznik A.
A.1. Wymiary

Wymiary rur PROCOR o ściankach strukturalnych (dwuściennych) podano w tablicy A1 i na rys. A1. Wymiary rur PROCOR karbowanych (jednościennych) podano w tablicy A1 i na rys. A2. Wymiary rur PROFIL gładkościennych (o ściance litej) podano w tablicy A2 i na rys. A3. Szerokość szczelin i otworów powinna wynosić $0,6 \div 8,0$ mm. Możliwe jest występowanie mniejszych szczelin i otworów w ilości nie większej niż 20 %/mb. Powierzchnia szczelin i otworów rur perforowanych powinna wynosić nie mniej niż $50 \text{ cm}^2/\text{mb}$ w przypadku rur w pełni sączących i co najmniej $8 \text{ cm}^2/\text{mb}$ w przypadku rur w częściowo sączących. Rozmieszczenie szczelin i otworów na rurach powinno być zgodne z normą DIN 4262-1:2009. Możliwe jest wykonanie szczelin i otworów o wymiarach i rozmieszczeniu, uzgodnionych pomiędzy producentem i odbiorcą.

Wymiary kształtek PROCOR powinny być zgodne z podanymi w tablicy A3, a kształtek PROFIL - w tablicy A4.

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

Tablica A1

Średnica nominalna rury, mm	Średnia średnica zewnętrzna, mm		Minimalna średnia średnica wewnętrzna, mm	Minimalna grubość ścianki, mm	
	minimalna	maksymalna			
DN/ID	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	$d_{im,min}$	$e_{4,min}$	$e_{5,min}$
160	169,0	171,0	155,0	1,2	0,9
200	218,1	231,1	198,9	1,5	1,0
300	328,6	346,4	299,5	2,0	1,5
400	438,8	462,1	390,9	2,5	2,1
500	547,5	576,0	490,0	3,0	2,5
600	654,7	687,4	588,0	3,5	3,0
800	867,0	906,7	785,0	4,5	4,0
1000	1066,2	1116,4	995,0	5,0	4,5

Tablica A2

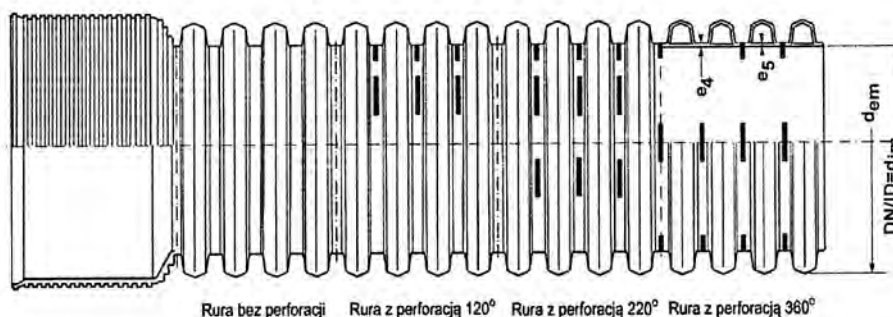
Średnica nominalna rury, mm	Średnia średnica zewnętrzna, mm		Minimalna średnia średnica wewnętrzna, mm
	minimalna	maksymalna	
DN/OD	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	$d_{im,min}$
50	49,5	50,5	44,0
75	74,8	75,5	68,0
110	108,7	110,7	100,5
125	124,5	126,0	115,0
160	158,5	160,0	144,0
200	198,5	200,0	182,0

Tablica A3

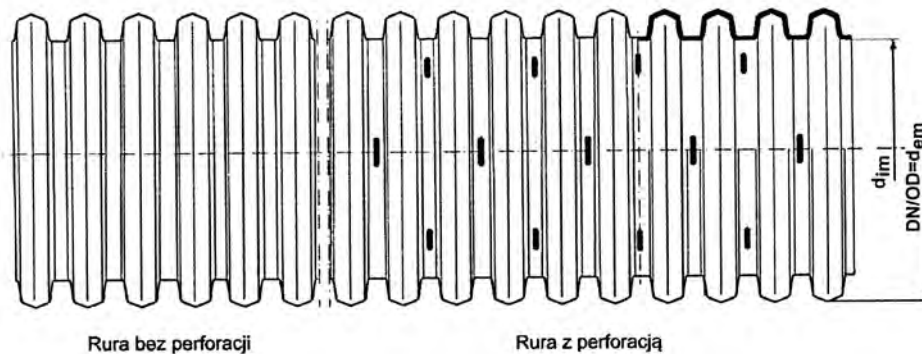
Nominalna średnica zewnętrzna, mm		Grubość ścianki, mm		Średnica wewnętrzna kielicha, mm	
d_n	Tolerancja (+)	e_{min}	e_{max}	$d_{sm\ min}$	$d_{sm\ max}$
160	0,6	0,9	1,2	169,0	178,0
200	0,6	1,0	1,5	218,1	239,1
300	0,7	1,5	2,0	328,6	358,4
400	0,7	2,1	2,5	438,8	472,1
500	0,8	2,5	3,0	547,5	588,0
600	0,8	3,0	3,5	654,7	691,4
800	0,9	4,0	4,5	867,0	929,7
1000	0,9	4,5	5,0	1066,2	1146,4

Tablica A4

Nominalna średnica zewnętrzna, mm		Grubość ścianki, mm		Średnica wewnętrzna kielicha, mm	
d_n	Tolerancja (+)	e_{min}	e_{max}	$d_{sm\ min}$	$d_{sm\ max}$
32	0,2	1,8	2,2	32,3	33,1
40	0,2	1,8	2,2	40,3	41,1
50	0,2	1,8	2,2	50,3	51,1
63	0,2	1,8	2,2	63,3	64,1
75	0,3	1,8	2,2	75,4	76,2
90	0,3	1,8	2,2	90,4	91,2
110	0,3	2,2	3,0	110,4	111,3
160	0,4	3,2	4,0	160,5	161,5
200	0,5	3,6	5,2	200,5	201,5

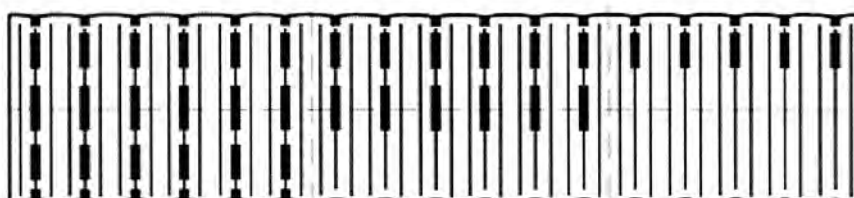


Rys. A1. Rura PROCOR o ściankach strukturalnych (dwuścienna)



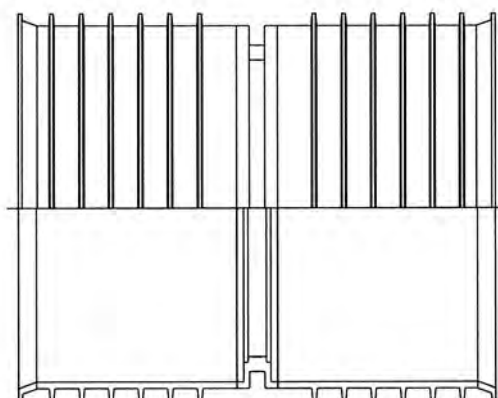
Rura bez perforacji

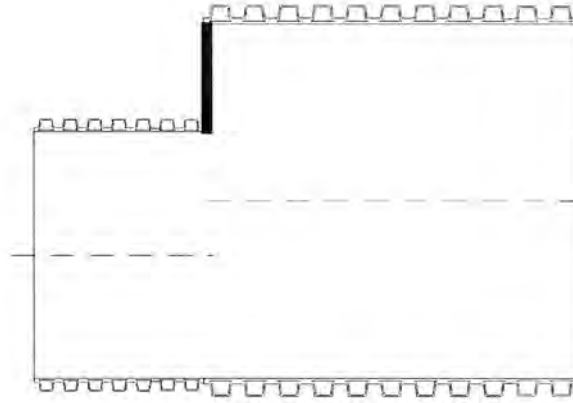
Rura z perforacją

Rys. A2. Rura PROCOR karbowana (jednościenna)

 Rura z perforacją
360°

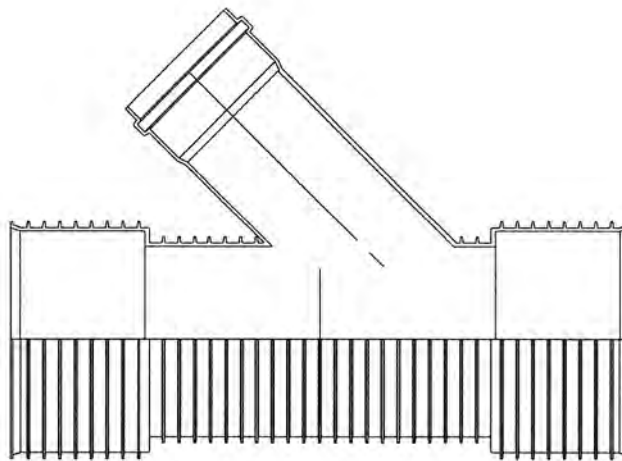
 Rura z perforacją
220°

 Rura z perforacją
120°

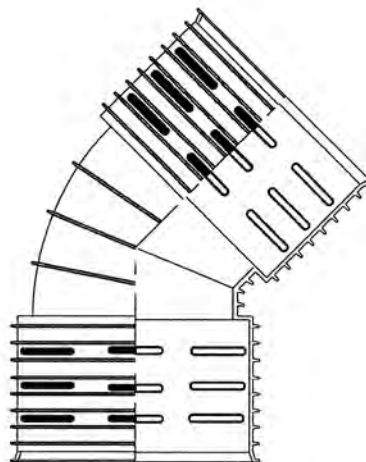
Rys. A3. Rura PROFIL gładkościenna (o ściance litej)

Rys. A4. Złączka dwukielichowa PROCOR/PROFIL



Rys. A5. Redukcja PROCOR/PROFIL



Rys. A6. Trójnik PROCOR/PROFIL



Rys. A7. Kolano PROCOR/PROFIL

A.2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Rury i 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. Zgrzewany kielich powinien być osadzony współosiowo z rurą, bez przesunięć i odchyłeń kątowych.

Szczeliny i otwory powinny być wykonane bez zadziorów lub innych wad powodujących utrudnienia przepływu wody przez rurę na całym obwodzie lub części obwodu. Szczeliny i otwory być równomiernie rozmieszczone.

Barwa rur i kształtek powinna być jednolita na całej powierzchni pod względem odcienia i intensywności.

A.3. Znakowanie

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały, w odstępach nie większych niż 2 m. Oznakowanie rur powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- nazwę handlową,
- symbol surowca,
- wymiary (średnicę i długość),
- nominalną sztywność obwodową,
- datę produkcji (rok, miesiąc).

Oznakowanie kształtek powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- nazwę handlową,
- symbol surowca,
- średnicę nominalną,
- datę produkcji (rok, miesiąc).

Załącznik B.

Surowcem do produkcji rur i kształtek PROCOR i PROFIL powinien być polipropylen (PP), o właściwościach podanych w tablicy B1 lub nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) o właściwościach podanych w tablicy B2.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, kg/m ³	≥ 900	PN-EN ISO 1183-2:2019
2	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230 °C/2,16 kg), g/10 min	≤ 4,0	PN-EN ISO 1133-1: 2011
3	Czas indukcji utleniania (200°C), min	≥ 8	PN-EN 728:1999
4	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne, h: - temperatura badania 80°C i naprężenie obwodowe rury 4,2 MPa - temperatura badania 95°C i naprężenie obwodowe rury 2,5 MPa	≥ 140 ≥ 1000	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007

Tablica B2

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, kg/m ³	1350 ÷ 1460	PN-EN ISO 1183-2:2019
2	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne, h: - temperatura badania 60°C i naprężenie obwodowe rury 10,0 MPa - temperatura badania 60°C i naprężenie obwodowe rury 6,3 MPa	≥ 1000 ≥ 1000	PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167-2:2007

Do produkcji rur i kształtek PROCOR i PROFIL powinien być stosowany pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Może być dodawany surowiec wtórny tego samego rodzaju, z własnego przemiału, pod warunkiem nie pogorszenia jego właściwości w stosunku do surowca pierwotnego. Surowiec wtórny powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2018, załączniki B i D.

Do wykonywania otulin filtracyjnych powinny być stosowane wyroby geotekstylne, syntetyczne lub naturalne, wg normy PN-EN 13252:2016.

Do uszczelniania połączeń rur i kształtek powinny być stosowane pierścienie uszczelniające wg normy PN-EN 681-1:2002, PN-EN 681-1:2002/A3:2006, PN-EN 681-2:2003 lub PN-EN 681-2:2003/A2:2006.