

SYSTEMY KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ z PVC-U i PP



ekologiczne rozwiązania

ISO 14001

ISO 9001





Spis treści

Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U (lite)	
Charakterystyka	4 - 6
Asortyment	7 - 10
Rury kanalizacji zewnętrznej PVC-U (rdzeń spieniany)	
Charakterystyka	11 - 13
Asortyment	14 - 15
Rury kanalizacji zewnętrznej PP (lite)	
Charakterystyka	16 - 18
Asortyment	19 - 20
Kształtki kanalizacyjne PP, PVC-U	
Charakterystyka	21 - 22
Asortyment	23 - 35
Rury i kształtki kanalizacji zewnętrznej PP, PVC-U	
Projektowanie zewnętrznych systemów kanalizacyjnych	36 - 41

Przeznaczenie

Rury kanalizacyjne z PVC-U przeznaczone są do stosowania:

- w podziemnym bezciśnieniowym odwadnianiu i kanalizacji ułożonych w ziemi w pasie drogowym (pod jezdnią lub poza jezdnią) lub innych terenach wykorzystywanych do celów inżynierii komunikacyjnej,
- do wykonywania osłon dla innych przewodów oraz przepustów przez nasypy drogowe,
- odwodnień konstrukcji mostowych budowanych na trasach drogowych

Rury w wersji z wydłużonym kielichem mogą być stosowane na terenach szkód górniczych.

Normy, aprobaty

PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne

Aprobata Techniczna **AT-15-7558/2012** Rury i kształtki KACZMAREK z PVC-U ze ścianką litą i ścianką warstwową do sieci kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowej, wydana 14.02.2008 przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie

Aprobata Techniczna **AT/2009-03-0530** Rury i kształtki KACZMAREK z nieplastyfikowanego poli(chloroku winylu) (PVC-U) ze ściankami litymi i ściankami strukturalnymi(z rdzeniem spienionym lub niespienionym) do bezciśnieniowej kanalizacji i odwodnień, wydana w 2009 r przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Opinia Techniczna GIG dotycząca możliwości stosowania rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC-U o ściance litej na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej wydana 30.06.2008 r przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach.

Technologia wytwarzania

Rury do kanalizacji zewnętrznej produkowane są z PVC-U w procesie wytłaczania, mają litą jednorodną konstrukcję w całym przekroju rury o gładkich ściankach zewnętrznych i wewnętrznych.

Podczas procesu produkcji na końcu rury zostaje uformowany kielich z rowkiem do wstawienia uszczelki elastomerowej.

Odporność

Polichlorek winylu (PVC-U) jest tworzywem o wysokiej odporności na związki chemiczne. System rur i kształtek z PVC-U wraz z uszczelkami są odporne na oddziaływanie ścieków o wartościach odczynu od pH 2 (kwas) do pH 12 (zasada) na korozję spowodowaną działaniem ścieków komunalnych, wód deszczowych, powierzchniowych i gruntowych. Informacja dotycząca odporności na związki chemiczne PVC jest określona w wytycznych ISO/TR 10358, a uszczelek elastomerowych w ISO/TR 7620.

System kanalizacji z PVC-U wraz uszczelkami jest odporny na maksymalną trwałą temperaturę ścieków powyżej +40°C do +60°C, w zależności od średnicy, grubości ścianek i sposobu ich ułożenia.

Rury i kształtki są odporne na ścieranie. W szczególnych przypadkach ścieralność można badać zgodnie z metodą podaną w PN-EN 295-3.

Zalety rur i kształtek z PVC-U:

- jedną z istotnych cech budowy kanalizacji z rur z PVC-U – uwzględniając w tym odpowiednie kształtki – obiekty związane z ich budową, jest uzyskanie pełnej szczelności układu kanalizacyjnego, tak w zakresie eksfiltracji ścieków do gruntu (ochrona środowiska naturalnego), jak też infiltracji wód gruntowych do wnętrza kanałów (ekonomiczna budowa i eksploatacja oczyszczalni ścieków).

- duża gładkość wewnętrznej powierzchni rur, z czym wiąże się:

nie powstawanie osadów na wewnętrznej powierzchni rur (nie dochodzi do zmniejszenia przekroju wewnętrznego rury),

stosowanie minimalnych spadków,

nie zatykanie przewodów,

zmniejszenie oporów hydraulicznych przepływu ścieków,

- wysoka odporność na ścieranie,

- znaczna odporność chemiczną na działanie wielu substancji chemicznych,

- wybór rur o odpowiedniej sztywności (SN2, SN4, SN8, SN12, SN16) w zależności od obciążenia i warunków gruntowych,

- zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej,

- całkowitą odpornością powierzchni rur na korozję – destruktywne oddziaływanie wód gruntowych, w związku z czym rury nie wymagają stosowania powłok ochronnych,

- duża odporność chemiczna na substancje w zakresie pH 2 – pH 12

- znacznym zmniejszeniem masy ciężaru rur z PVC-U w stosunku do rur kamionkowych, betonowych i żeliwnych (rury z PVC-U o długości 6 m i średnicy 315 mm mogą być przenoszone i montowane ręcznie przez dwóch robotników),

Ze stosunkowo małą masą – ciężarem rur z PVC-U jak i ich długością i rodzajem złącz wiąże się:

zmniejszenie kosztu transportu,

łatwością układania i montażu rur bez użycia specjalistycznego sprzętu,

eliminowanie konieczności stosowania urządzeń dźwigowych,

zmniejszenie pracochłonności robót montażowych, a więc krótsze trwanie budowy, mniejsze koszty pompowania wód gruntowych itd.

- dopuszczenie do zastosowania na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii,

- znakowanie wewnątrz rur,

- wysoka trwałość systemu (powyżej 100 lat)

Kontrola Jakości

Wszystkie typy oferowanych rur przechodzą badania laboratoryjne pod kątem wytrzymałości mechanicznej, szczelności oraz odporności na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Ścisły nadzór nad jakością naszych produktów zapewnia wdrożony w Przedsiębiorstwie Barbara Kaczmarek system zarządzania jakością oparty na EN ISO 9001.



Charakterystyka techniczna

System rur kanalizacyjnych z PVC-U produkowany jest w zakresie średnic DN/OD110 – 500mm i w klasach sztywności SN2; SN4; SN8; SN12; SN16; Rury do kanalizacji zewnętrznej mają barwę pomarańczowo-brązową (RAL 8023), jednolitą pod względem odcieni i intensywności o gładkiej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Wszystkie rodzaje rur i kształtek kanalizacyjnych łączone są pomiędzy sobą oraz z rurami gładkościnnymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru.

Kielich standardowy

- z uszczelką elastomerową SBR typu BL
- z uszczelką olejoodporną z elastomeru NBR typu BL



Kielich standardowy

- z uszczelką DIN-Lock

W zależności od obszaru zastosowania i preferencji inwestora, rury mogą być wyposażone w uszczelki z dodatkowym pierścieniem stabilizującym. Konstrukcja tego typu uszczelki, zapobiega ich wysuwaniu się z rowka kielicha w czasie wykonywania połączenia. Ponadto charakteryzują się zwiększoną szczelnością zarówno na nadciśnienie jak i podciśnienie (typu DIN-Lock lub System-SK)



Kielich wydłużony WK

- z uszczelką elastomerową SBR typu BL

Kielichy rur mogą być wydłużone, które przeznaczone są do stosowania na terenach gdzie występują szkody górnicze.

Rury mogą być stosowane na terenach górniczych przy zachowaniu następujących warunków:

- w klasie sztywności >SN 8 od I do IV kategorii szkód górniczych
- w klasie sztywności >SN 4 od I do III kategorii szkód górniczych



Znakowanie wewnątrz rur

Rury lite z PVC w zakresie średnic od 200 do 500mm do kanalizacji znakowane są również wewnątrz co umożliwia identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Wewnętrzny napis zawiera:

=KACZMAREK; średnica rury x grubość ścianki; materiał PVC-U; sztywność SN; rodzaj rury np.: LITA; przeznaczenie np. szkody górnicze=

DN/OD	Kielich normalny uszczelka standard					Uszczelka DIN-Lock SN 8	Kielich wydłużony uszczelka standard	
	SN 2	SN 4	SN 8	SN 12	SN 16		SN 8	SN 12
110			X	X	X	X		
160	X	X	X	X	X	X	X	X
200	X	X	X	X	X	X	X	X
250	X	X	X	X	X	X	X	X
315	X	X	X	X	X	X	X	X
400	X	X	X	X	X	X	X	X
500	X	X	X	X	X	X	X	X

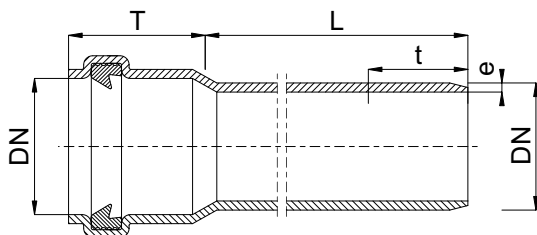
Szczegółowe zalecenia odnośnie doboru rury o odpowiedniej sztywności obwodowej zawiera norma PN-ENV 1046

Sztywność obwodowa oznaczana zgodnie z PN-EN ISO 9969

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 2; SDR 51

z uszczelką



DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	t [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	3,2	500	74	74	1,5	032311L050
160	3,2	1000	74	74	2,7	032311L100
160	3,2	2000	74	74	5,0	032311L200
160	3,2	3000	74	74	7,4	032311L300
160	3,2	6000	74	74	14,5	032311L600
200	3,9	1000	90	90	4,1	032511L100
200	3,9	2000	90	90	7,8	032511L200
200	3,9	3000	90	90	11,4	032511L300
200	3,9	6000	90	90	22,2	032511L600
250	4,9	3000	125	125	18,1	032711L300
250	4,9	6000	125	125	35,2	032711L600
315	6,2	3000	158	158	29,1	032911L300
315	6,2	6000	158	158	56,3	032911L600
400	7,9	3000	178	178	49,0	033111L300
400	7,9	6000	178	178	93,0	033111L600
500	9,8	3000	340	340	78,3	033311L300
500	9,8	6000	340	340	147,5	033311L600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 4; SDR 41

z uszczelką

DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	t [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	4,0	500	74	74	1,8	032321L050
160	4,0	1000	74	74	3,3	032321L100
160	4,0	2000	74	74	6,3	032321L200
160	4,0	3000	74	74	9,2	032321L300
160	4,0	6000	74	74	18,1	032321L600
200	4,9	1000	90	90	5,2	032521L100
200	4,9	2000	90	90	9,7	032521L200
200	4,9	3000	90	90	14,2	032521L300
200	4,9	6000	90	90	27,8	032521L600
250	6,2	2000	125	125	15,6	032721L200
250	6,2	3000	125	125	22,8	032721L300
250	6,2	6000	125	125	44,2	032721L600
315	7,7	2000	158	158	24,8	032921L200
315	7,7	3000	158	158	36,0	032921L300
315	7,7	6000	158	158	69,6	032921L600
400	9,8	2000	178	178	42,4	033121L200
400	9,8	3000	178	178	60,5	033121L300
400	9,8	6000	178	178	114,8	033121L600
500	12,3	2000	340	340	69,3	033321L200
500	12,3	3000	340	340	97,7	033321L300
500	12,3	6000	340	340	182,9	033321L600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 8; SDR 34

z uszczelką

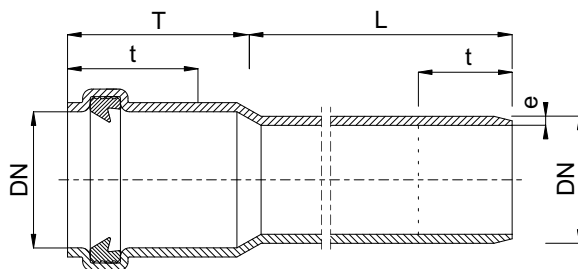
DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	t [mm]	Masa [kg]	Indeks -
110	3,2	500	58	58	1,0	032041L050
110	3,2	1000	58	58	1,8	032041L100
110	3,2	2000	58	58	3,4	032041L200
110	3,2	3000	58	58	5,0	032041L300
110	3,2	6000	58	58	9,9	032041L600
160	4,7	500	74	74	2,1	032341L050
160	4,7	1000	74	74	3,9	032341L100
160	4,7	2000	74	74	7,3	032341L200
160	4,7	3000	74	74	10,8	032341L300
160	4,7	6000	74	74	21,2	032341L600
200	5,9	1000	90	90	6,2	032541L100
200	5,9	2000	90	90	11,6	032541L200
200	5,9	3000	90	90	17,0	032541L300
200	5,9	6000	90	90	33,3	032541L600
250	7,3	2000	125	125	18,3	032741L200
250	7,3	3000	125	125	26,7	032741L300
250	7,3	6000	125	125	51,9	032741L600
315	9,2	2000	158	158	29,4	032941L200
315	9,2	3000	158	158	42,8	032941L300
315	9,2	6000	158	158	82,7	032941L600
400	11,7	2000	178	178	50,3	033141L200
400	11,7	3000	178	178	71,9	033141L300
400	11,7	6000	178	178	136,4	033141L600
500	14,6	2000	340	340	81,9	033341L200
500	14,6	3000	340	340	115,4	033341L300
500	14,6	6000	340	340	216,1	033341L600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

z wydłużonym kielichem

SN 8; SDR 14

z uszczelką



DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	t [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	4,7	3000	174	150	11,1	032342L300
160	4,7	6000	174	150	21,5	032342L600
200	5,9	3000	190	150	17,6	032542L300
200	5,9	6000	190	150	33,8	032542L600
250	7,3	3000	225	200	27,5	032742L300
250	7,3	6000	225	200	52,7	032742L600
315	9,2	3000	258	200	44,1	032942L300
315	9,2	6000	258	200	84,1	032942L600
400	11,7	3000	278	210	74,0	033142L300
400	11,7	6000	278	210	138,5	033142L600
500	14,6	3000	340	300	118,8	033342L300
500	14,6	6000	340	300	219,5	033342L600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 8; SDR 34

z uszczelką DIN-LOCK

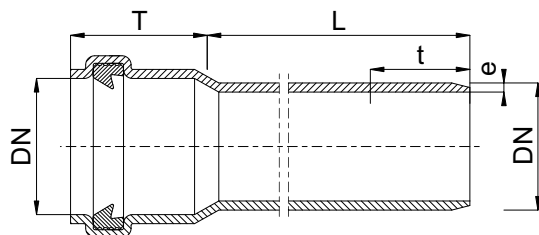


DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	t [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	4,7	3000	74	74	10,8	032343L300
160	4,7	6000	74	74	21,2	032343L600
200	5,9	3000	90	90	17,0	032543L300
200	5,9	6000	90	90	33,3	032543L600
250	7,3	3000	125	125	26,7	032743L300
250	7,3	6000	125	125	51,9	032743L600
315	9,2	3000	158	158	42,8	032943L300
315	9,2	6000	158	158	82,7	032943L600
400	11,7	3000	178	178	71,9	033143L300
400	11,7	6000	178	178	136,4	033143L600
500	14,6	3000	340	340	115,4	033343L300
500	14,6	6000	340	340	216,1	033343L600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 12; SDR 31

z uszczelką

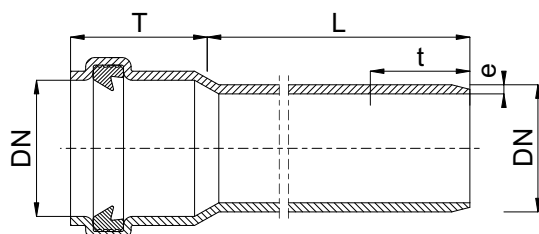


DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	t [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	5,2	3000	74	74	11,9	032362L300
160	5,2	6000	74	74	23,3	032362L600
200	6,5	3000	90	90	18,7	032562L300
200	6,5	6000	90	90	36,6	032562L600
250	8,1	3000	125	125	29,5	032762L300
250	8,1	6000	125	125	57,3	032762L600
315	10,2	3000	158	158	47,3	032962L300
315	10,2	6000	158	158	91,4	032962L600
400	13,0	3000	178	178	79,6	033162L300
400	13,0	6000	178	178	151,0	033162L600
500	16,2	3000	340	340	127,7	033362L300
500	16,2	6000	340	340	239,0	033362L600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 16; SDR 26

z uszczelką



DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	6,2	3000	74	74	14,1	032371L300
160	6,2	6000	74	74	27,6	032371L600
200	7,7	3000	90	90	22,0	032571L300
200	7,7	6000	90	90	43,1	032571L600
250	9,6	3000	125	125	34,8	032771L300
250	9,6	6000	125	125	67,5	032771L600
315	12,1	3000	158	158	55,7	032971L300
315	12,1	6000	158	158	107,8	032971L600
400	15,3	3000	178	178	93,1	033171L300
400	15,3	6000	178	178	176,7	033171L600
500	19,1	3000	340	340	149,6	033371L300
500	19,1	6000	340	340	280,1	033371L600

Przeznaczenie

Rury kanalizacyjne z PVC-U przeznaczone są do stosowania:

- w podziemnym beczciśnieniowym odwadnianiu i kanalizacji ułożonych w ziemi w pasie drogowym (pod jezdnią lub poza jezdnią) lub innych terenach wykorzystywanych do celów inżynierii komunikacyjnej,
- do wykonywania osłon dla innych przewodów oraz przepustów przez nasypy drogowe,
- odwodnień konstrukcji mostowych budowanych na trasach drogowych

Rury w wersji z wydłużonym kielichem mogą być stosowane na terenach szkód górniczych.

Normy, aprobaty

PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne

Aprobata Techniczna **AT-15-7558/2012** Rury i kształtki KACZMAREK z PVC-U ze ścianką litą i ścianką warstwową do sieci kanalizacji zewnętrznej beczciśnieniowej, wydana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Aprobata Techniczna **AT/2009-03-0530** Rury i kształtki KACZMAREK z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) ze ściankami litymi i ściankami strukturalnymi (z rdzeniem spienionym lub niespienionym) do beczciśnieniowej kanalizacji i odwodnień, wydana w 2009 r. przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Opinia Techniczna dotycząca możliwości stosowania rur kanalizacyjnych SN-4, SN-8, SN>8 z PVC-U na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej wydana 14.01.2009r. przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach.

Technologia wytwarzania

Konstrukcja wielowarstwowa typu A1 (rury trójwarstwowe z rdzeniem spienionym)

Rury do kanalizacji zewnętrznej o ściankach strukturalnych produkowane są z PVC-U w procesie wytłaczania. Rurę tworzą jednocześnie trzy warstwy w których zewnętrzna i wewnętrzna warstwa jest lita, a pomiędzy nimi jest warstwa spieniona lub niespieniona tworząca rdzeń rury. Podczas procesu produkcji na końcu rury zostaje uformowany kielich z rowkiem do wstawienia uszczelki elastomerowej.

Odporność

Polichlorek winylu (PVC-U) jest tworzywem o wysokiej odporności na związki chemiczne. System rur i kształtek z PVC-U wraz z uszczelkami są odporne na oddziaływanie ścieków o wartościach odczynu od pH 2 (kwas) do pH 12 (zasada) na korozję spowodowaną działaniem ścieków komunalnych, wód deszczowych, powierzchniowych i gruntowych. Informacja dotycząca odporności na związki chemiczne PVC jest określona w wytycznych ISO/TR 10358, a uszczelek elastomerowych w ISO/TR 7620.

System kanalizacji z PVC-U wraz uszczelkami jest odporny na maksymalną trwałą temperaturę ścieków powyżej +40°C do +60°C, w zależności od średnicy, grubości ścianek i sposobu ich ułożenia.

Rury i kształtki są odporne na ścieranie. W szczególnych przypadkach ścieralność można badać zgodnie z metodą podaną w PN-EN 295-3.

Zalety rur i kształtek z PVC-U:

- jedną z istotnych cech budowy kanalizacji z rur z PVC-U – uwzględniając w tym odpowiednie kształtki – obiekty związane z ich budową, jest uzyskanie pełnej szczelności układu kanalizacyjnego, tak w zakresie eksfiltracji ścieków do gruntu (ochrona środowiska naturalnego), jak też infiltracji wód gruntowych do wnętrza kanałów (ekonomiczna budowa i eksploatacja oczyszczalni ścieków).

- duża gładkość wewnętrznej powierzchni rur, z czym wiąże się:

nie powstawanie osadów na wewnętrznej powierzchni rur (nie dochodzi do zmniejszenia przekroju wewnętrznego rury),

stosowanie minimalnych spadków,

nie zatykanie przewodów,

zmniejszenie oporów hydraulicznych przepływu ścieków,

- znaczna odporność chemiczną na działanie wielu substancji chemicznych,

- wybór rur o odpowiedniej sztywności (SN2, SN4, Sn8) w zależności od obciążenia i warunków gruntowych,

- zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej,

- całkowitą odpornością powierzchni rur na korozję – destruktywne oddziaływanie wód gruntowych, w związku z czym rury nie wymagają stosowania powłok ochronnych,

- duża odporność chemiczna na substancje w zakresie pH 2 – pH 12

- znacznym zmniejszeniem masy ciężaru rur z PVC-U w stosunku do rur kamionkowych, betonowych i żeliwnych (rury z PVC-U o długości 6 m i średnicy 315 mm mogą być przenoszone i montowane ręcznie przez dwóch robotników),

Ze stosunkowo małą masą – ciężarem rur z PVC-U jak i ich długością i rodzajem złącz wiąże się:

zmniejszenie kosztu transportu,

łatwością układania i montażu rur bez użycia specjalistycznego sprzętu,

eliminowanie konieczności stosowania urządzeń dźwigowych,

zmniejszenie pracochłonności robót montażowych, a więc krótsze trwanie budowy, mniejsze koszty pompowania wód gruntowych itd.

- dopuszczenie do zastosowania na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii,

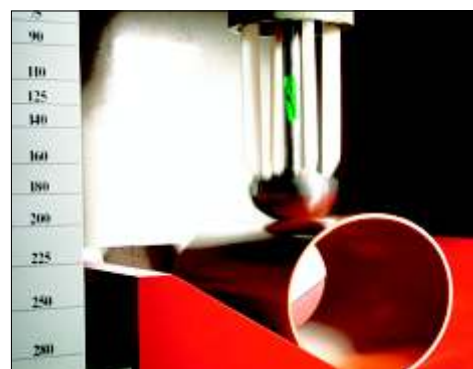
- znakowanie wewnątrz rur,

- wysoka trwałość systemu (powyżej 50 lat)

Kontrola Jakości

Wszystkie typy oferowanych rur przechodzą badania laboratoryjne pod kątem wytrzymałości mechanicznej, szczelności oraz odporności na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Ścisły nadzór nad jakością naszych produktów zapewnia wdrożony w Przedsiębiorstwie Barbara Kaczmarek system zarządzania jakością oparty na EN ISO 9001.



Charakterystyka techniczna

Rury o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych, których ścianki zewnętrzne i wewnętrzne połączone są wewnętrzną pośrednią termoplastyczną warstwą spioną lub niespioną (oznaczane typ A1)

System rur kanalizacyjnych z PVC-U produkowany jest w zakresie średnic DN/OD110 – 500mm i w klasach sztywności SN2; SN4; SN8; Rury do kanalizacji zewnętrznej mają barwę pomarańczowo-brązową (RAL 8023), jednolitą pod względem odcieni i intensywności o gładkiej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Wszystkie rodzaje rur i kształtek kanalizacyjnych łączone są pomiędzy sobą oraz z rurami gładkościennymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru.

Kielich standardowy

- z uszczelką elastomerową SBR typu BL
- z uszczelką olejoodporną z elastomeru NBR typu BL



Kielich wydłużony WK

-z uszczelką typu BL
Kielichy rur mogą być wydłużone, które przeznaczone są do stosowania na terenach gdzie występują szkody górnicze.

Rury mogą być stosowane na terenach górniczych przy zachowaniu następujących warunków:

- w klasie sztywności >SN 8 od I do IV kategorii szkód górniczych
- w klasie sztywności >SN 4 od I do III kategorii szkód górniczych



Znakowanie wewnątrz rur

Rury z PVC w zakresie średnic od 200 do 500mm do kanalizacji znakowane są również wewnątrz co umożliwia identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Wewnętrzny napis zawiera:

=KACZMAREK; średnica rury x grubość ścianki; materiał PVC-U; sztywność SN; rodzaj rury np.: ML; przeznaczenie np. szkody górnicze=

DN/OD	Kielich normalny uszczelka standard			Kielich wydłużony uszczelka standard
	SN 2	SN 4	SN 8	SN 8
110			X	
160	X	X	X	X
200		X	X	X
250		X	X	X
315		X	X	X
400		X	X	X
500		X	X	X

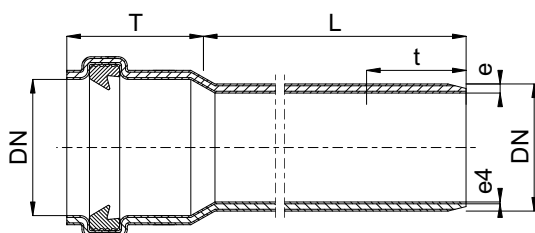
Szczegółowe zalecenia odnośnie doboru rury o odpowiedniej sztywności obwodowej zawiera norma PN-ENV 1046

Sztywność obwodowa oznaczana zgodnie z PN-EN ISO 9969

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 2; SDR 51

z uszczelką



DN [mm]	e [mm]	e4, min. [mm]	L [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	3,2	0,5	500	74	1,2	0423113050
160	3,2	0,5	1000	74	2,3	0423113100
160	3,2	0,5	2000	74	4,3	0423113200
160	3,2	0,5	3000	74	6,3	0423113300
160	3,2	0,5	6000	74	12,4	0423113600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 4; SDR 41

z uszczelką

DN [mm]	e [mm]	e4, min. [mm]	L [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	4,0	0,5	500	74	1,5	0423213050
160	4,0	0,5	1000	74	2,6	0423213100
160	4,0	0,5	2000	74	5,0	0423213200
160	4,0	0,5	3000	74	7,3	0423213300
160	4,0	0,5	6000	74	14,4	0423213600
200	4,9	0,6	1000	90	4,2	0425213100
200	4,9	0,6	2000	90	7,8	0425213200
200	4,9	0,6	3000	90	11,4	0425213300
200	4,9	0,6	6000	90	22,3	0425213600
250	6,2	0,7	2000	125	12,4	0427213200
250	6,2	0,7	3000	125	18,1	0427213300
250	6,2	0,7	6000	125	35,1	0427213600
315	7,7	0,8	2000	158	20,4	0429213200
315	7,7	0,8	3000	158	29,6	0429213300
315	7,7	0,8	6000	158	57,3	0429213600
400	9,8	1,0	2000	178	34,9	0431213200
400	9,8	1,0	3000	178	49,9	0431213300
400	9,8	1,0	6000	178	94,7	0431213600
500	12,3	1,3	2000	340	57,1	0433213200
500	12,3	1,3	3000	340	80,6	0433213300
500	12,3	1,3	6000	340	150,8	0433213600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

SN 8; SDR 34

z uszczelką

DN [mm]	e [mm]	e4, min. [mm]	L [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
110	3,2	0,5	500	58	0,8	0420413050
110	3,2	0,5	1000	58	1,5	0420413100
110	3,2	0,5	2000	58	2,8	0420413200
110	3,2	0,5	3000	58	4,1	0420413300
110	3,2	0,5	6000	58	8,1	0420413600
160	4,7	0,5	500	74	1,8	0423413050
160	4,7	0,5	1000	74	3,2	0423413100
160	4,7	0,5	2000	74	6,0	0423413200
160	4,7	0,5	3000	74	8,9	0423413300
160	4,7	0,5	6000	74	17,4	0423413600
200	5,9	0,6	1000	90	5,1	0425413100
200	5,9	0,6	2000	90	9,5	0425413200
200	5,9	0,6	3000	90	14,0	0425413300
200	5,9	0,6	6000	90	27,3	0425413600
250	7,3	0,7	2000	125	15,0	0427413200
250	7,3	0,7	3000	125	21,9	0427413300
250	7,3	0,7	6000	125	42,5	0427413600
315	9,2	0,8	2000	158	25,3	0429413200
315	9,2	0,8	3000	158	36,8	0429413300
315	9,2	0,8	6000	158	71,1	0429413600
400	11,7	1,0	2000	178	42,9	0431413200
400	11,7	1,0	3000	178	61,2	0431413300
400	11,7	1,0	6000	178	116,2	0431413600
500	14,6	1,3	2000	340	70,1	0433413200
500	14,6	1,3	3000	340	98,8	0433413300
500	14,6	1,3	6000	340	185,0	0433413600

Rury kanalizacji zewnętrznej PVC

z wydłużonym kielichem

SN 8; SDR 34

z uszczelką



DN [mm]	e [mm]	e4, min. [mm]	L [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	4,7	0,5	3000	174	9,1	0423423300
160	4,7	0,5	6000	174	17,7	0423423600
200	5,9	0,6	3000	190	14,4	0425423300
200	5,9	0,6	6000	190	27,8	0425423600
250	7,3	0,7	3000	225	22,5	0427423300
250	7,3	0,7	6000	225	43,1	0427423600
315	9,2	0,8	3000	258	37,9	0429423300
315	9,2	0,8	6000	258	72,3	0429423600
400	11,7	1,0	3000	278	63,1	0431423300
400	11,7	1,0	6000	278	118,1	0431423600
500	14,6	1,3	3000	340	98,8	0433423300
500	14,6	1,3	6000	340	185,0	0433423600

Przeznaczenie

Rury i kształtki kanalizacyjne wykonane z polipropylenu (PP) przeznaczone są do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji.

grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej, deszczowej i przemysłowej.

w trudnych warunkach np.: niskie temperatury, wysoki poziom wód gruntowych;

narażonych na ciężkie warunki eksploatacji np.:

wysokie temperatury i agresywność chemiczna ścieków, bardzo płytkie lub głębokie posadowienie,

duże obciążenia dynamiczne naziomu, podwyższona ścieralność.

Normy, aprobaty

PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP) Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

AT-15-8429/2010 Rury i kształtki kanalizacyjne PP SN 10 wydana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Opinia Techniczna GIG Katowice z dn. 30.06.2008r. – dotyczy możliwości stosowania rur i kształtek kanalizacyjnych z PP na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej.

Opinia Techniczna GIG Katowice z dn. 17.08.2009r. – dotyczy sztywności obwodowej kształtek z PP do odwadniania i kanalizacji zewnętrznej.

Opinia Techniczna GIG Katowice z dn. 28.08.2009r. – dotyczy spełnienia warunków stosowania na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej kształtek wtryskowych z PP w sieci kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowej.

Technologia wytwarzania

Rury do kanalizacji zewnętrznej produkowane są z PP w procesie wytłaczania, mają litą jednorodną konstrukcję w całym przekroju rury o gładkich ściankach zewnętrznych i wewnętrznych.

Podczas procesu produkcji na końcu rury zostaje uformowany kielich (dotyczy zakresu średnic od 110 do 200mm) z rowkiem do wstawienia uszczelki elastomerowej. Rury w zakresie średnic 250 do 500mm produkowane są jako bezkielichowe z nakładaną złączką dwukielichową.

Odporność

-Polipropylen (PP) jest tworzywem o wysokiej odporności na związki chemiczne. Systemy przewodów rurowych z PP zgodne z niniejszą normą są odporne, w szerokim zakresie odczynu od pH 2 (kwas) do pH 12 (zasada), na korozję spowodowaną działaniem wody takiej jak ścieki komunalne, wody deszczowe, wody powierzchniowe i wody gruntowe. Informacje dotyczące odporności chemicznej materiału PP podano w ISO/TR 10358:1993, a dotyczące materiałów gumowych w ISO/TR 7620:2005.

System kanalizacji z PP wraz uszczelkami jest odporny na maksymalną trwałą temperaturę ścieków powyżej +90° C. Rury i kształtki są odporne na ścieranie. W szczególnych przypadkach ścieralność można badać zgodnie z metodą podaną w EN 295-3.

Zalety rur i kształtek z PVC-U:

Rury posiadają litą ściankę o stosunkowo dużej grubości. Produkowane są zgodnie z normą PN-EN 1852 na bazie wyłącznie czystego polipropylenu, bez wypełniaczy i spieniania.

Tak wykonane rury charakteryzują się:

- wysoką udarnością, odpornością na naciski punktowe, wysoką sztywnością wzdłużną;
- wysoką gładkością hydrauliczną powierzchni rur, z czym wiąże się: nie powstawanie osadów na wewnętrznej powierzchni rur, stosowanie minimalnych spadków, nie zatykanie przewodów, zmniejszenie oporów hydraulicznych przepływu ścieków,
- pełną szczelnością układu kanalizacyjnego, tak w zakresie eksfiltracji ścieków do gruntu (ochrona środowiska naturalnego), jak też infiltracji wód gruntowych do wnętrza kanałów (ekonomiczna budowa i eksploatacja oczyszczalni ścieków),
- łatwością układania i montażu rur,
- odporność termiczna umożliwia montaż rur w temperaturze do -20°C , oraz przesyłanie ścieków o temperaturze 90°C w sposób ciągły
- odporność chemiczna w szerokim zakresie odczynu pH, na korozję spowodowaną działaniem medium takich jak ścieki komunalne, wody deszczowe, wody powierzchniowe i wody gruntowe, umożliwia przesyłanie agresywnych chemicznie ścieków oraz montaż rur w środowisku agresywnym chemicznie
- doskonała odporność na ścieranie
- całkowitą odpornością powierzchni rur na korozję – destruktywne oddziaływanie wód gruntowych, w związku z czym rury nie wymagają stosowania powłok ochronnych,
- duża gładkość powierzchni bardzo małe opory hydrauliczne, utrudnione osadzanie się ścieków konstrukcja połączeń rur i kształtek zapewnia osiąganie bardzo dobrych parametrów hydraulicznych
- fizjologiczna obojętność nie oddziałującej na organizmy żywe możliwość recyklingu
- wysoka trwałość systemu (powyżej 100 lat)

Dzięki temu, rury tego typu świetnie sprawdzają się przy:

- układaniu z małym lub bardzo dużym przykryciem
- dużych obciążeniach dynamicznych naziomu od przejeżdżających pojazdów
- układaniu z bardzo małymi spadkami
- płukaniu wysokociśnieniowym nawet do 340 bar
- podwyższonej ścieralności odporność PP na ścieranie oraz duża grubość ścianki
- układaniu w trudnych warunkach gruntowych i przy wysokim zwierciadle wód gruntowych
- transporcie i montażu w niskich temperaturach do -20°C
- wewnętrzne powierzchnie rur i kształtek zgodnych z niniejszą normą są gładkie hydraulicznie. Konstrukcja połączeń i kształtek zapewnia osiąganie dobrych parametrów hydraulicznych

Ponadto, dzięki swym właściwościom, rury mogą być układane bez obaw, z wykorzystaniem gruntu rodzimego do wykonania obsypki. Daje to znaczne oszczędności wynikające z ograniczenia robót ziemnych i dowozu materiału obcego na plac budowy. Ze stosunkowo małą masą – ciężarem rur z PP wiąże się: zmniejszenie kosztu transportu, eliminowanie konieczności stosowania urządzeń dźwigowych, zmniejszenie pracochłonności robót montażowych, a więc krótsze trwanie budowy.

Kontrola Jakości

Wszystkie typy oferowanych studni przechodzą badania laboratoryjne i poligonowe pod kątem wytrzymałości mechanicznej, szczelności oraz odporności na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Ścisły nadzór nad jakością naszych produktów zapewnia wdrożony w Przedsiębiorstwie Barbara Kaczmarek system zarządzania jakością oparty na EN ISO 9001.



Charakterystyka techniczna

System rur kanalizacyjnych z PVC-U produkowany jest w zakresie średnic DN/OD110 – 500mm i w klasach sztywności SN 4; SN 10; SN 16; Rury do kanalizacji zewnętrznej mają barwę pomarańczowo-brązową (RAL 8023), jednolitą pod względem odcieni i intensywności o gładkiej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Wszystkie rodzaje rur i kształtek kanalizacyjnych łączone są pomiędzy sobą oraz z rurami gładkościnnymi poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru.

Kielich standardowy

- z uszczelką **DIN-Lock** z pierścieniem uszczelniającym wykonanym z elastomeru termoplastycznego TPE oraz jest zabezpieczona przed wysunięciem pierścieniem zatraskowym stabilizującym wykonanym z polipropylenu (PP). Konstrukcja tego typu uszczelki, zapobiega ich wysuwaniu się z rowka kielicha w czasie wykonywania połączenia.

Ponadto charakteryzują się zwiększoną szczelnością zarówno na nadciśnienie jak i podciśnienie (typu DIN-Lock lub System-SK)

- z uszczelką olejoodporną z elastomeru **NBR** typu BL



Kielich wydłużony WK

- z uszczelką **DIN-Lock**

Kielichy rur mogą być wydłużone, które przeznaczone są do stosowania na terenach gdzie występują szkody górnicze.

Rury mogą być stosowane na terenach górniczych przy zachowaniu następujących warunków:

-w klasie sztywności >SN 8 od I do IV kategorii szkód górniczych

-w klasie sztywności >SN 4 od I do III kategorii szkód górniczych



Znakowanie wewnątrz rur

Rury lite z PP w zakresie średnic od 160 do 500mm do kanalizacji znakowane są również wewnątrz co umożliwia identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Wewnętrzny napis zawiera:

=KACZMAREK; średnica rury x grubość ścianki; materiał PP; sztywność SN; rodzaj rury np.: LITA; przeznaczenie np. szkody górnicze=

DN/OD	Kielich normalny uszczelka DIN-Lock			Kielich wydłużony uszczelka DIN-Lock
	SN 4	SN 10	SN 16	SN 10
110	x	x	x	
160	x	x	x	x
200	x	x	x	x
250	x	x	x	x
315	x	x	x	x
400	x	x	x	x
500	x	x	x	x

Rury kanalizacji zewnętrznej PP

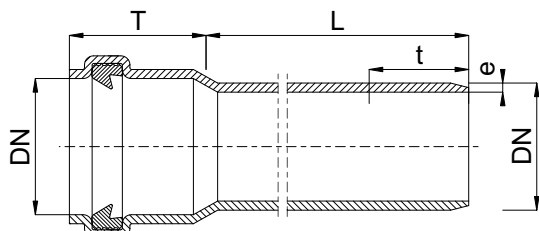
SN 4; S16

z uszczelką DIN-LOCK

DN 110

DN 160

DN 200



DN 250

DN 315

DN 400

DN 500



DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
110	3,4	3000	60	3,4	0520233300
110	3,4	6000	60	6,6	0520233600
160	4,9	3000	85	7,2	0523233300
160	4,9	6000	85	14,0	0523233600
200	6,2	3000	106	11,5	0525233300
200	6,2	6000	106	22,2	0525233600
250	7,7	3000	122	18,0	0527233300
250	7,7	6000	122	34,6	0527233600
315	9,7	3000	146	29,0	0529233300
315	9,7	6000	146	55,3	0529233600
400	12,3	3000	159	48,5	0531233300
400	12,3	6000	159	90,9	0531233600
500	15,3	3000	173	73,5	0533233300
500	15,3	6000	173	139,5	0533233600

Rury kanalizacji zewnętrznej PP

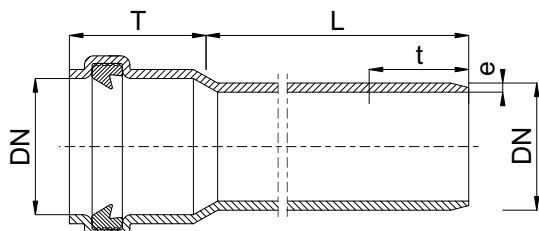
SN 10; S12,5

z uszczelką DIN-LOCK

DN 110

DN 160

DN 200



DN 250

DN 315

DN 400

DN 500



DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
110	4,2	3000	60	4,1	0520533300
110	4,2	6000	60	8,1	0520533600
160	6,2	3000	85	8,9	0523533300
160	6,2	6000	85	17,4	0523533600
200	7,7	3000	106	14,0	0525533300
200	7,7	6000	106	27,1	0525533600
250	9,6	3000	122	22,0	0527533300
250	9,6	6000	122	42,5	0527533600
315	12,1	3000	146	35,2	0529533300
315	12,1	6000	146	67,8	0529533600
400	15,3	3000	159	58,4	0531533300
400	15,3	6000	159	110,8	0531533600
500	19,1	3000	173	89,3	0533533300
500	19,1	6000	173	171,0	0533533600

Rury kanalizacji zewnętrznej PP

SN 16; S10,5

z uszczelką DIN-LOCK

DN [mm]	e [mm]	L [mm]	T [mm]	Masa [kg]	Indeks -
160	7,3	3000	85	10,4	0523733300
160	7,3	6000	85	20,3	0523733600
200	9,1	3000	106	16,2	0525733300
200	9,1	6000	106	31,7	0525733600
250	11,4	3000	122	25,6	0527733300
250	11,4	6000	122	49,8	0527733600
315	14,4	3000	146	41,1	0529733300
315	14,4	6000	146	79,7	0529733600
400	18,2	3000	159	67,9	0531733300
400	18,2	6000	159	129,7	0531733600
500	22,8	3000	173	104,4	0533733300
500	22,8	6000	173	201,2	0533733600