

RURY Z POLIETYLENU

TYTAN

NIEZAWODNE ELEMENTY DO BUDOWY I RENOWACJI SIECI
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH



ekologiczne rozwiązania

ISO 14001

ISO 9001







Rozwiązania na miarę XXI wieku

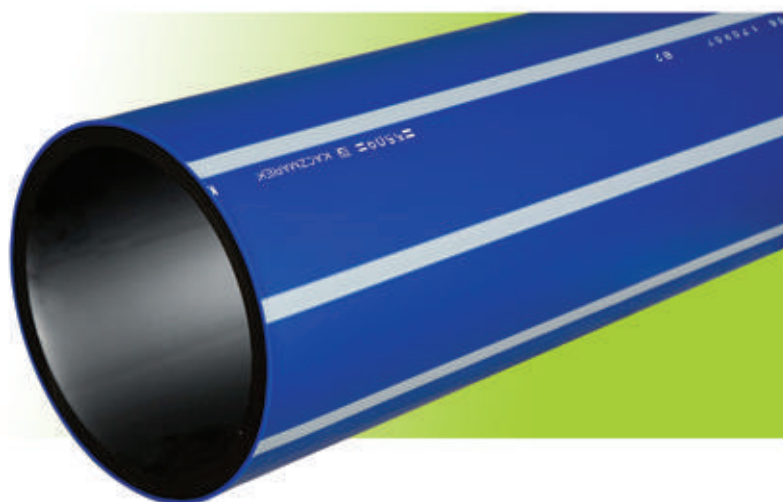
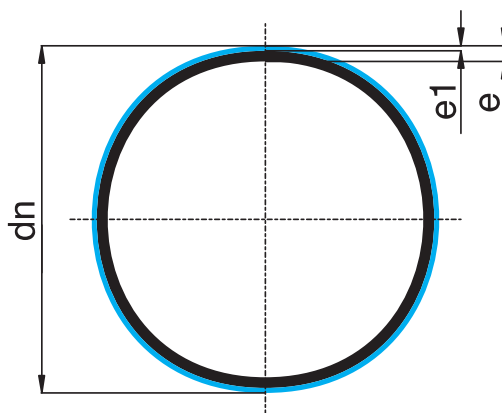


RURY O ZWIĘKSZONEJ WYTRZYMAŁOŚCI TYTAN

Coraz bardziej powszechne staje się dążenie do podnoszenia wydajności układania rur w gruncie oraz minimalizowania związanych z tym kosztów i utrudnień dla komunikacji. Przejawia się to w coraz szerszym stosowaniu technik bezwykopowych i wąskowykopowych oraz rezygnowaniu z podsypki i obsypki piaskowej w tradycyjnej metodzie układania rur w wykopach. Aby nie doszło do skrócenia żywotności, instalowanych w ten sposób rurociągów, celowym jest stosowanie rur o zwiększonej wytrzymałości na zarysowania i naciski punktowe. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku, oferujemy Państwu **rury dwuwarstwowe o zwiększonej wytrzymałości „TYTAN”**.

TYTAN PE/PE

W rurze **TYTAN PE/PE** zarówno **ścianka wewnętrzna jak i zewnętrzna wykonana jest z polietylenu najnowszej generacji o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz naciski punktowe**. Rura produkowana jest metodą współwytłaczania co zapewnia nierozdzielne połączenie obydwu warstw. Jej wymiary są zgodne z PN-EN 12201;PN-EN 13244. W przypadku rur do wody, wewnętrzna warstwa jest koloru czarnego a zewnętrzna niebieskiego. Ponadto na warstwie zewnętrznej są nanoszone wzdłużne paski koloru białego. W przypadku rur kanalizacyjnych istnieje możliwość uzgodnienia z producentem kolorystyki poszczególnych warstw. **TYTAN PE/PE** jest produkowany zgodnie z Aprobata Techniczną AT-15-7451/2007 wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej.



PRZEZNACZENIE

Do budowy metodami wąskowykopowymi i bezwykopowymi oraz metodą układania bez podsypki i obsypki piaskowej, rurociągów:

- wodociągowych
- przemysłowych
- kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej i grawitacyjnej

Poniżej przedstawiamy krótką charakterystykę metod układania rur, w których celowe jest zastosowanie rur **TYTAN PE/PE**.

1. Metoda układania bez podsypki i obsypki piaskowej

Metoda ta charakteryzuje się tym, że układając rurę w wykopie, nie wykonuje się podsypki i obsypki z piasku. Naraża to rurę na zarysowania i naciski punktowe od kamieni lub twardych fragmentów rodzimego gruntu. Do wykonania podsypki, obsypki i wypełnienia wykopu wykorzystuje się grunt rodzimy, co znacznie obniża koszty i skraca czas wykonania prac. W gruntach skalistych, dzięki właściwościom rur **TYTAN**, możliwe jest wykorzystanie w tym celu rozdrobnionego materiału skalnego, co eliminuje kosztowną wymianę gruntu.

2. Metody wąskowykopowe:

■ Frezowanie

Metoda stosowana z reguły w twardym gruncie. Wykop wykonywany jest frezem, zamontowanym na ciągniku. Rurociąg na bieżąco jest układany na dnie wykopu i zasypywany urobkiem, co naraża go na porysowanie i naciski punktowe. Jeżeli rurociąg układany jest w pasie drogowym, istnieje możliwość odtwarzania na bieżąco nawierzchni.

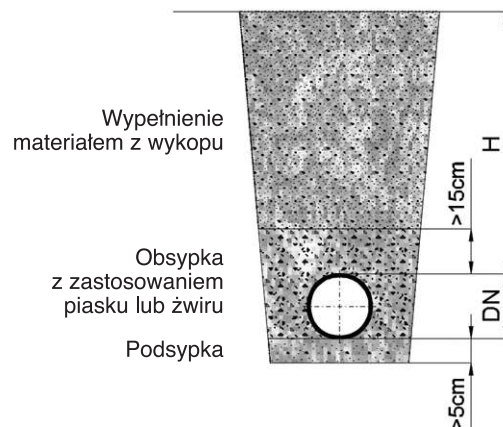
■ Płużenie

Metoda stosowana z reguły w gruntach ornych (pola, łąki). Ciągnięty przez ciągnik, lemiesz pługa rozcina ziemię i tworzy w niej szczelinę, na dnie której układany jest rurociąg. Po przejściu lemiesza, ziemia obsuwa się, zasypując ułożone rury. W gruncie mogą znajdować się kamienie i wtedy w miejscu ich styku z rurociągiem będą występowały duże naciski punktowe.

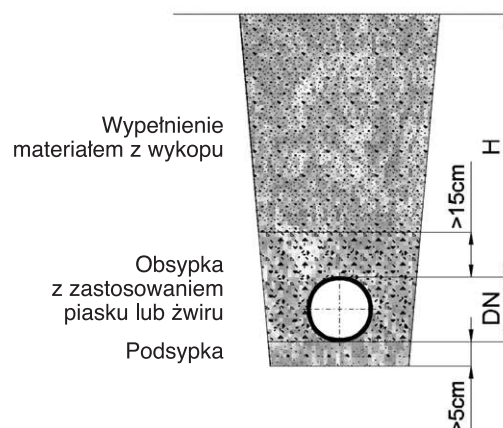
3. Bezwykopowe układanie rurociągów

■ Przewierty i przeciski

Układanie w tradycyjnym wykopie



Wykop dla PE TYTAN z wykorzystaniem materiału z wykopu



Metody te zostały opisane w dalszej części katalogu, dotyczącej rur TYTAN PE/PP.



ŁĄCZENIE

Rury **TYTAN PE/PE** można łączyć przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe lub mechanicznymi kształtkami zaciskowymi. Procedury zgrzewania nie odbiegają od procedur dla standardowych rur PE100. Szczegółowe wytyczne znajdują się w „Instrukcji montażu rurociągów z polietylenu (PE)” wydanej przez nasze przedsiębiorstwo.

MATERIAŁ

Rura **TYTAN PE/PE** produkowana jest z polietylenu **Borstar HE 3490 – LSH firmy Borealis**. Jest to polietylen najnowszej generacji o znacznie lepszych właściwościach niż standardowe PE100. **Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na szybką i wolną propagację pęknięć oraz na naprężenia wywołane naciskami punktowymi.**

W celu określenia żywotności rur poddanych obciążeniom punktowym, Instytut Techniki Inżynierskiej dr Hessela, na podstawie korelacji pomiędzy testem FNCT i testem obciążenia punkowego, opracował kryterium 100-letniej trwałości rury poddanej obciążeniom punktowym. Kryterium stanowi wynik 3300 h w teście FNCT (odpowiada to wynikowi 8800 h w teście obciążenia punkowego).

Rura **TYTAN PE/PE** przeszła **test FNCT z wynikiem 6114 h.**

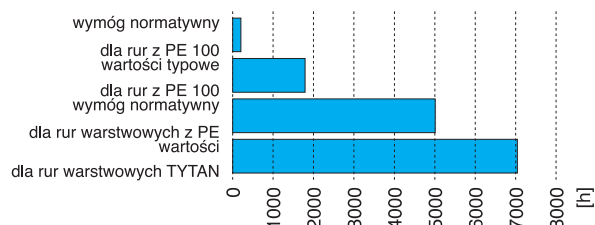
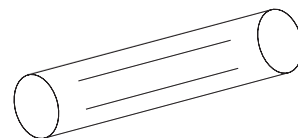
O odporności rury na wolną propagację pęknięć, zapoczątkowaną przez rysy w jej ścianie, świadczy wynik testu karbu (Notch). Dla rur z warstwą ochronną wymagany jest wynik 5000 h.

Wynik testu karbu dla rury TYTAN PE/PE to 6090 h.

Jeszcze większą odpornością na propagację pęknięć charakteryzuje się rura TYTAN PE/PP, predysponowana do zastosowań powodujących znaczne ścieranie i porysowanie zewnętrznej powierzchni rury.

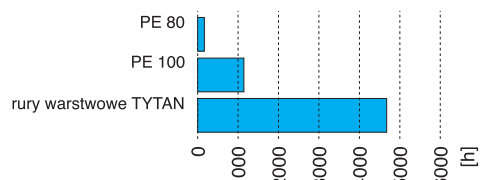
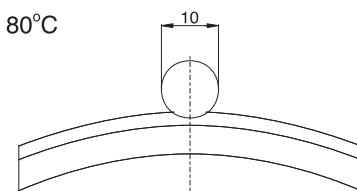
Test karbu

- temperatura: 80°C
- ciśnienie 9,2 bar



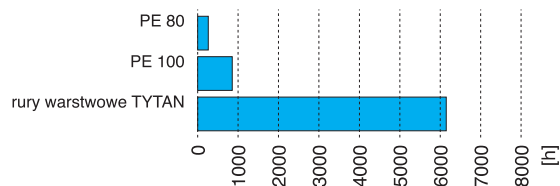
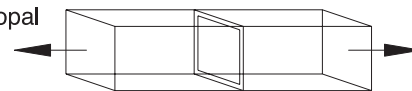
Test punktowego obciążenia dr. Hessela

- temperatura: 80°C
- 2% Arkopal



Test FNCT

- temperatura: 80°C
- naprężenie: 4N/mm²
- 2% Arkopal



ZAKRES PRODUKCJI - WYMIARY

Rury do średnicy DN 75 mm włącznie są zwijane w kręgi. Pozostałe średnice są produkowane w odcinkach prostych o długości 12 m. Rury o średnicy DN 90 i DN 110 mm są oferowane w kręgach lub odcinkach prostych o długości 12 m.

Wymiar PN-EN 12201 SDR 17 DN [mm]	Grubość płaszczka PE orientacyjna [mm]	Ciężar 1 mb [kg]	Indeks
75 x 4,5	1,0	0,97	166856811
90 x 5,4	1,2	1,39	166956811
110 x 6,6	1,5	2,08	167056811
125 x 7,4	1,5	2,65	167156811
140 x 8,3	1,5	3,33	167256811
160 x 9,5	2,0	4,35	167356811
180 x 10,7	2,0	5,51	167456811
200 x 11,9	2,0	6,81	167556811
225 x 13,4	2,3	8,63	167656811
250 x 14,8	2,3	10,59	167756811
280 x 16,6	2,3	13,30	167856811
315 x 18,7	2,5	16,86	167956811
355 x 21,1	2,5	21,44	168056811
400 x 23,7	2,7	27,14	168156811
450 x 26,7	2,7	34,39	168256811

Wymiar PN-EN 12201 SDR 11 DN [mm]	Grubość płaszczka PE orientacyjna [mm]	Ciężar 1 mb [kg]	Indeks
75 x 6,8	1,5	1,41	166876811
90 x 8,2	1,5	2,04	166976811
110 x 10,0	2,0	3,04	167076811
125 x 11,4	2,0	3,94	167176811
140 x 12,7	2,0	4,92	167276811
160 x 14,6	2,3	6,46	167376811
180 x 16,4	2,3	8,16	167476811
200 x 18,2	2,5	10,07	167576811
225 x 20,5	2,5	12,76	167676811
250 x 22,7	2,5	15,70	167776811
280 x 25,4	2,7	19,68	167876811
315 x 28,6	3,0	24,92	167976811
355 x 32,2	3,5	31,71	168076811
400 x 36,3	4,0	40,17	168176811
450 x 40,9	4,0	50,91	168276811

TYTAN PE/PP

Ścianka rury zbudowana jest z dwóch różnych warstw. Wewnętrzna wykonana jest z polietylenu najnowszej generacji o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz naciski punktowe, natomiast zewnętrzna z polipropylenu (PP). Rura produkowana jest metodą współwytłaczania co zapewnia trwałe połączenie obydwu warstw – nie dochodzi do rozwarstwienia rury w czasie układania metodą bezwykopową. Średnica zewnętrzna rury jest większa o dwie grubości warstwy PP od średnicy normowej. W przypadku rur do wody, wewnętrzna warstwa PE jest koloru czarnego, a zewnętrzna wykonana z PP, koloru niebieskiego. W przypadku rur kanalizacyjnych istnieje możliwość uzgodnienia z producentem kolorystyki poszczególnych warstw.

TYTAN PE/PP jest produkowany zgodnie z Aprobata Techniczną AT-15-7527/2007 wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej.



PRZEZNACZENIE

Do budowy, renowacji i wymiany, metodami bezwykopowymi, rurociągów:

- wodociągowych
- przemysłowych
- kanalizacji ciśnieniowej, podciśnieniowej i grawitacyjnej

Przy technikach montażu metodami bezwykopowymi, przeciągane rury szczególnie narażone są na procesy ścierania i rysowania zewnętrznych powierzchni ścianek. Dlatego wyposażyliśmy naszą rurę **TYTAN PE/PP** w płaszcz ochronny, jaki stanowi zewnętrzna warstwa PP. **Zastosowana odmiana PP charakteryzuje się świetną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i powoduje, że nawet w najcięższych warunkach montażu warstwa wewnętrzna PE pozostaje nienaruszona.**

Poniżej przedstawiamy krótką charakterystykę metod układania rur, w których celowe jest zastosowanie rur **TYTAN PE/PP**.

1. Bezwykopowa renowacja i wymiana rurociągów

■ *Sliplining*

Metoda polega na renowacji starego rurociągu, poprzez wciągnięcie do jego środka rur o odpowiednio mniejszej średnicy. Wiąże się to ze zmniejszeniem wydajności hydraulicznej rurociągu. Podczas wciągania, rury są narażone na porysowanie od chropowatych i ostrych fragmentów wewnętrznej powierzchni starego rurociągu.



■ *Burstlining / Splitting*

Metoda polega na zniszczeniu starego i ułożeniu w jego miejsce nowego rurociągu. Głowica z mechanizmem udarowym kruszy (burstlining) lub rozcina (splitting) stary rurociąg i rozpycha jego fragmenty na boki. W jego miejsce wciągany jest nowy rurociąg o tej samej lub większej średnicy. Jest on narażony na porysowanie i naciski punktowe od fragmentów zniszczonego, starego rurociągu.

2. Bezwykopowe układanie rurociągów

■ *Przewierty*

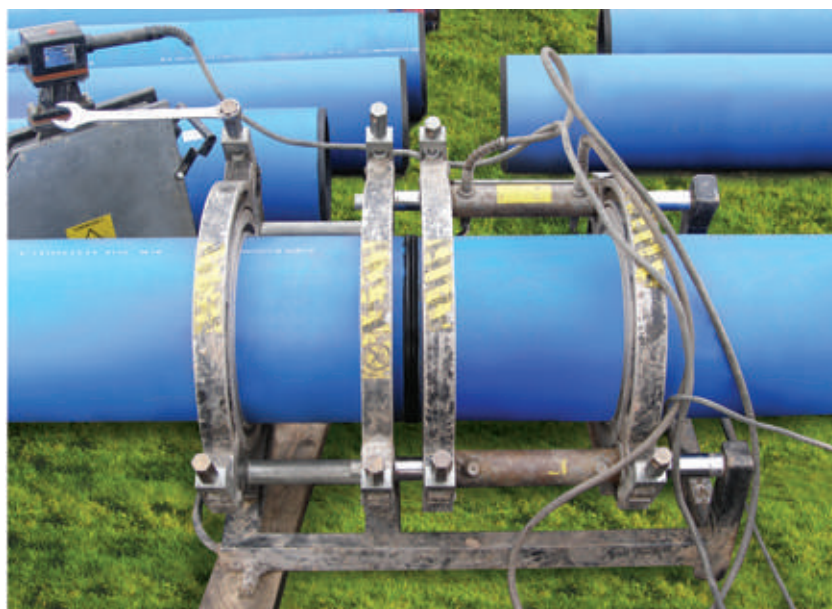
W tej metodzie, techniką wiertniczą wykonywany jest w gruncie otwór, do wnętrza którego wciągany jest rurociąg. Jeżeli przebieg trasy wierconego otworu może być zmieniany w sposób kontrolowany, to mówimy o przewiercie sterowanym. Oczywiście na trasie wiercenia mogą znajdować się różnego rodzaju przeszkody, które w kontakcie z wciąganiem rurociągiem doprowadzą do jego porysowania, a po zakończeniu instalacji do nacisków punktowych.

■ *Przeciski*

Metoda stosowana do układania stosunkowo krótkich odcinków rurociągu, np. przy przekraczaniu dróg. Głowica przeciskowa, wyposażona w mechanizm udarowy, rozpycha na boki grunt znajdujący się na jej drodze, tworząc przestrzeń dla wciągnięcia rurociągu. Wciągany rurociąg, zwłaszcza w przypadku gruntów kamienistych i skalistych, narażony jest na duże zarysowania powierzchni zewnętrznej i naciski punktowe.

ŁĄCZENIE

Rury **TYTAN PE/PP** można łączyć przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe lub mechanicznymi kształtkami zaciskowymi. Końcówki rur są fabrycznie pozbawione warstwy PP – są w ten sposób przygotowane do zgrzewania doczołowego. Ze względu na większe niż normatywne średnice rur, może okazać się koniecznym zastosowanie odpowiednio dopasowanych szczęk zaciskowych w zgrzewarce doczołowej. Jeżeli rury łączymy kształtką elektrooporową lub zaciskową, należy dodatkowo usunąć na odpowiedniej długości zewnętrzną warstwę PP. Pozostałe procedury zgrzewania nie odbiegają od procedur dla standardowych rur PE100. Szczegółowe wytyczne znajdują się w „Instrukcji montażu rurociągów z polietylenu (PE)” wydanej przez nasze przedsiębiorstwo.



MATERIAŁ

Rura **TYTAN PE/PP** produkowana jest z polietylenu Borstar HE 3490 – LSH oraz specjalnej odmiany polipropylenu.

Polietylen jest materiałem najnowszej generacji o znacznie lepszych właściwościach niż standardowe PE100. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na szybką i wolną propagację pęknięć oraz na naprężenia wywołane naciskami punktowymi.

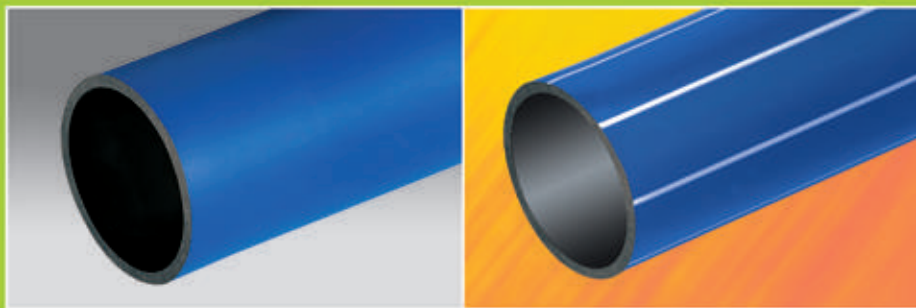
Zastosowana odmiana polipropylenu charakteryzuje się znakomitą odpornością na ścieranie i zarysowania. Tworzy zewnętrzny płaszcz ochronny rury o dużej twardości, który rozkłada występujące obciążenia punktowe, znacznie je redukując.

ZAKRES PRODUKCJI - WYMIARY

Rury są produkowane wyłącznie w odcinkach prostych o długości 12m.

Wymiar PN-EN 12201 SDR 17 DN [mm]	Grubość płaszczka PP orientacyjna [mm]	Średnica zewnątrzna dz [mm]	Ciężar 1 mb [kg]	Indeks
75 x 4,5	1,0	77,0	1,24	181185811
90 x 5,4	1,2	92,4	1,78	181195811
110 x 6,6	1,5	113,0	2,67	181205811
125 x 7,4	1,5	128,0	3,33	181215811
140 x 8,3	1,5	143,0	4,10	181225811
160 x 9,5	2,0	164,0	5,51	181235811
180 x 10,7	2,0	184,0	6,84	181245811
200 x 11,9	2,0	204,0	8,31	181255811
225 x 13,4	2,3	229,6	10,56	181265811
250 x 14,8	2,3	254,6	12,78	181275811
280 x 16,6	2,3	284,6	15,80	181285811
315 x 18,7	2,5	320,0	19,94	181295811
355 x 21,1	2,5	360,0	25,00	181305811
400 x 23,7	2,7	405,4	31,51	181315811
450 x 26,7	2,7	455,4	39,45	181325811

Wymiar PN-EN 12201 SDR 11 DN [mm]	Grubość płaszczka PP orientacyjna [mm]	Średnica zewnątrzna dz [mm]	Ciężar 1 mb [kg]	Indeks
75 x 6,8	1,0	77,0	1,70	181187811
90 x 8,2	1,2	92,4	2,45	181197811
110 x 10,0	1,5	113,0	3,67	181207811
125 x 11,4	1,5	128,0	4,67	181217811
140 x 12,7	1,5	143,0	5,76	181227811
160 x 14,6	2,0	164,0	7,70	181237811
180 x 16,4	2,0	184,0	9,59	181247811
200 x 18,2	2,0	204,0	11,69	181257811
225 x 20,5	2,3	229,6	14,85	181267811
250 x 22,7	2,3	254,6	18,08	181277811
280 x 25,4	2,3	284,6	22,42	181287811
315 x 28,6	2,5	320,0	28,31	181297811
355 x 32,2	2,5	360,0	35,57	181307811
400 x 36,3	2,7	405,4	45,04	181317811
450 x 40,9	2,7	455,4	56,60	181327811



NIEZAWODNE POLSKIE SYSTEMY



Przedsiębiorstwo
Barbara Kaczmarek Sp.J.
MALEWO 2; 63-800 Gostyń
tel. (+48 65) 57 23 555
fax (+48 65) 57 23 530
www.kaczmarek2.pl
e-mail: sekretariat@kaczmarek2.pl