



APROBATA TECHNICZNA IBDiM
Nr AT/2009-03-2465

Nazwa wyrobu: Rury i kształtki z polietylenu (PE) oraz rury
TYTAN PE/PE, TYTAN PE/PP z warstwą
z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP)

Wnioskodawca: PRZEDSIĘBIORSTWO
Barbara Kaczmarek Spółka Jawna
Malewo 2
63-800 Gostyń

Termin ważności: 2014-03-31

A. POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1 PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

1.1 Identyfikacja techniczna wyrobu budowlanego

Przedmiotem Aprobaty Technicznej są rury jednowarstwowe z polietylenu PE80 i PE100 oraz rury jednowarstwowe lub dwuwarstwowe TYTAN PE/PE i TYTAN PE/PP z polietylenu PE100RC i polipropylenu (PP) przeznaczone do przewodów rurowych ciśnieniowych (wodociągi, kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa) i grawitacyjnych (kanalizacja sanitarna, odwodnienia), jak również do wykonywania przepustów pod nasypami drogowymi układanych pod ziemią w pasie drogowym, zwane dalej rurami PE Kaczmarek.

Rury PE Kaczmarek jednowarstwowe i dwuwarstwowe mają powierzchnie zewnętrzną i wewnętrzną gładką

Rury dwuwarstwowe lub jednowarstwowe TYTAN PE/PE produkowane są z PE typu 100 RC o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową natomiast TYTAN PE/PP mają warstwę wewnętrzną również z PE typ 100 RC oraz warstwę zewnętrzną osłonową z polipropylenu (PP) - materiału o podwyższonej odporności na zarysowania.

Rury wodociągowe mają warstwę wewnętrzną czarną, a warstwę zewnętrzną niebieską.

Rury do kanalizacji ciśnieniowej mają warstwę wewnętrzną czarną, a warstwę zewnętrzną zieloną lub brązową

W uzgodnieniu z odbiorcą rury PE Kaczmarek mogą mieć inne barwy.

Łączenie rur jednowarstwowych i rur dwuwarstwowych TYTAN PE/PE wykonywane jest przez zgrzewanie doczołowe rur pomiędzy sobą lub rur i kształtek do zgrzewania doczołowego. Ponadto rury PE Kaczmarek mogą być zgrzewane z kształtkami kielichowymi lub z kształtkami elektrooporowymi (z drutem oporowym).

Przy łączeniu rur TYTAN PE/PP należy usunąć z końców rur warstwę osłonową z PP.

Rury PE Kaczmarek można również łączyć za pomocą kształtek z PE z gwintem lub z zaciskiem skrętnym zaciskającym łączoną rurę poprzez uszczelkę elastomerową.

Kształtki do rur PE Kaczmarek wykonywane są metodą wtrysku lub zgrzewania doczołowego z segmentów rur jednowarstwowych lub dwuwarstwowych TYTAN.

Aprobata Techniczna obejmuje:

- rury ciśnieniowe jednowarstwowe z polietylenu (PE) typ 100 lub typ 80 o nominalnych średnicach zewnętrznych d_n od 25 mm do 800 mm w odcinkach prostych o długościach od 6 m do 12 m lub innych odcinkach uzgodnionych z odbiorcą, oraz o nominalnych średnicach zewnętrznych d_n od 25 mm do 110 mm nawijane w zwoje w odcinkach o długościach 25 m, 50 m, 100 m i 200 m

- rury ciśnieniowe dwuwarstwowe lub jednowarstwowe z polietylenu o zwiększonej odporności na pęknięcia i zarysowania TYTAN PE/PE o nominalnych średnicach zewnętrznych d_n od 25 mm do 800 mm w odcinkach prostych i długościach od 6 m do 12 m lub innych długościach uzgodnionych z odbiorcą; oraz o nominalnych średnicach zewnętrznych d_n od 25 mm do 110 mm nawijane w zwoje w odcinkach o długościach 25 m, 50 m, 100 m i 200 m
- rury ciśnieniowe dwuwarstwowe z polietylenu i polipropylenu o zwiększonej sztywności obwodowej i odporności na pęknięcia i zarysowania TYTAN PE/PP o nominalnych średnicach zewnętrznych d_n od 25 mm do 800 mm w odcinkach prostych i długościach od 6 m do 12 m lub innych długościach uzgodnionych z odbiorcą;
- kształtki do rur PE Kaczmarek wykonywane metodą zgrzewania doczołowego z rur jednowarstwowych PE 100 lub PE 80 oraz z rur dwuwarstwowych PE100RC
 - łuk segmentowy: 15 °, 30 °, 45 °, 60 ° i 90 °;
 - trójnik równoprzelotowy i redukcyjny 90°;
 - trójnik redukcyjny 90° z kołnierzem
- kształtki wtryskowe z polietylenu do zgrzewania elektrooporowego (z drutem oporowym)
 - złączka dwukielichowa (bez przegrody),
 - złączka dwukielichowa redukcyjna,
 - trójnik dwukielichowy z odgałęzieniem bosym,
 - kolano 45° i 90° dwukielichowe,
- kształtki wtryskowe (bose) z polietylenu do zgrzewania doczołowego
 - tuleja kołnierzowa;
 - złączka redukcyjna symetryczna ;
 - odgałęzienie siodłowe zaciskowe,
 - trójnik siodłowy zgrzewany polifuzyjnie na części obwodu rury,
 - zaślepka,
 - złączka do przegród budowlanych (punkt stały),
- złączki adaptacyjne z polietylenu rura PE – rura stalowa
 - złączka rurowa PE do zgrzewania doczołowego – stal z gwintem zewnętrznym,
 - złączka rurowa PE do zgrzewania doczołowego – stal z kołnierzem,
 - złączka rurowa PE do zgrzewania doczołowego – stal z gwintem wewnętrznym,
 - złączka podejście do skrzynki gazowej z rurą osłonową z aluminium,
 - złączka in-situ do łączenia rury PE z kurkiem sferycznym,
 - złączka in-situ do łączenia rury z PE z metalowym gwintem zewnętrznym.

1.2 Klasyfikacja wyrobu

PKWiU: 25.21.21.53.10

PCN: 3917 21 10

2 PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

2.1 Przeznaczenie

Rury PE Kaczmarek są przeznaczone do układania w gruncie w pasie drogowym (pod jezdnią lub poza jezdnią) oraz na innych terenach wykorzystywanych do celów inżynierii komunikacyjnych.

Rury PE Kaczmarek są stosowane do wykonywania rurociągów ciśnieniowych: wodociągowych, kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej, rurociągów bezciśnieniowych: kanalizacji grawitacyjnej, odwodnieniowej i osłon kablowych oraz przepustów pod nasypami drogowymi.

Ponadto rury PE Kaczmarek mogą być wykorzystane na trasach drogowych do przepustów i osłon kabli oraz odwodnień konstrukcji mostowych i obiektów inżynierskich.

2.2 Zakres i warunki stosowania

Rury PE Kaczmarek powinny być układane w gruncie zgodnie z warunkami określonymi w projekcie technicznym na głębokościach od 0,8 m do 8 m na podkładzie (lub podsypce) i w otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasypki z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym wg PN-S-02205 zgodnie z zasadami budowy przewodów ciśnieniowych i kanalizacyjnych ustalonych w PN-ENV 1046 i PN-EN 1610 dotyczących szczególnie zasad zagęszczania gruntu w strefie ułożenia przewodu.

Pod jezdnią należy stosować rury PE Kaczmarek o grubościach nie mniejszych niż szereg SDR 21 o sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$, natomiast poza jezdnią mogą być użyte rury o grubościach nie mniejszych niż szereg SDR 26 o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie pod jezdnią rur o grubościach szeregu SDR 26 o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$.

Rury TYTAN PE/PE oraz rury TYTAN PE/PP mogą być układane w otwartych wykopach w gruncie rodzimym bez stosowania obcej podsypki i obsypki piaskowej mogą być układane metodami bezwykopowymi oraz do renowacji rurociągów. Przy stosowaniu przewiertu sterowanego rury TYTAN PE/PE oraz rury TYTAN PE/PP o szeregach wymiarowych SDR17 i SDR11 mogą być zabudowane bez rur osłonowych

3 WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNO-UŻYTKOWE, WYMAGANIA

3.1 Materiały

Mieszką do produkcji rur i kształtek PE Kaczmarek powinien być materiał oparty na polietylenie (PE-HD) wysokiej gęstości typu PE80, PE100 i PE100RC oraz polipropylen kopolimer blokowy (PP-B) z niewielkimi dodatkami antyutleniający, modyfikatorów i pigmentów barwiących o właściwościach podanych w tabelicy 1.

Kształtki mogą być wykonane z rur przez zgrzewanie lub z elementów wtryskiwanych.

Tablica 1

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania		Metody badań według
			PE-HD	PP-B	
1	2	3	4	5	6
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia -temp. 190°C, obciążenie 5 kg -temp. 230°C, obciążenie 2,16 kg	g/10 min	$0,2 \leq \text{MFR} \leq 1,6$	$\text{MFR} \leq 1,5$	PN-EN ISO 1133 warunki T warunki M

ciąg dalszy tablicy 1

1	2	3	4	5	6																																									
2	Czas indukcji utleniania (OIT) - temp. badania 200°C dla rur TYTAN temp. badania 210°C	min	OIT ≥ 20	OIT ≥ 8	PN-EN 728																																									
3	Gęstość	kg/m ³	≥ 930	-	PN-EN ISO 1183-1																																									
4	<p>Odporność na ciśnienie wewnętrzne przewody ciśnieniowe PE typ 100</p> <table> <tr> <td>temp. badania</td> <td>naprężenie obwodowe</td> <td>czas badania</td> </tr> <tr> <td>20°</td> <td>12,4 MPa</td> <td>100 h</td> </tr> <tr> <td>80°</td> <td>5,4 MPa</td> <td>165 h</td> </tr> <tr> <td>80°</td> <td>5,0 MPa</td> <td>1000 h</td> </tr> </table> <p>-przewody ciśnieniowe PE typ 80</p> <table> <tr> <td>temp. badania</td> <td>naprężenie obwodowe</td> <td>czas badania</td> </tr> <tr> <td>20°</td> <td>10,0 MPa</td> <td>100 h</td> </tr> <tr> <td>80°</td> <td>4,5 MPa</td> <td>165 h</td> </tr> <tr> <td>80°</td> <td>4,0 MPa</td> <td>1000 h</td> </tr> </table> <p>-przewody bezciśnieniowe PE</p> <table> <tr> <td>temp. badania</td> <td>naprężenie obwodowe</td> <td>czas badania</td> </tr> <tr> <td>80°</td> <td>4,0 MPa</td> <td>165 h</td> </tr> <tr> <td>80°</td> <td>2,8 MPa</td> <td>1000 h</td> </tr> </table> <p>przewody bezciśnieniowe PP</p> <table> <tr> <td>temp. badania</td> <td>naprężenie obwodowe</td> <td>czas badania</td> </tr> <tr> <td>80°</td> <td>4,2 MPa</td> <td>140 h</td> </tr> <tr> <td>95°</td> <td>2,5 MPa</td> <td>1000 h</td> </tr> </table>	temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania	20°	12,4 MPa	100 h	80°	5,4 MPa	165 h	80°	5,0 MPa	1000 h	temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania	20°	10,0 MPa	100 h	80°	4,5 MPa	165 h	80°	4,0 MPa	1000 h	temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania	80°	4,0 MPa	165 h	80°	2,8 MPa	1000 h	temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania	80°	4,2 MPa	140 h	95°	2,5 MPa	1000 h	-	bez pęknięć i uszkodzeń	PN-EN ISO 1167
temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania																																												
20°	12,4 MPa	100 h																																												
80°	5,4 MPa	165 h																																												
80°	5,0 MPa	1000 h																																												
temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania																																												
20°	10,0 MPa	100 h																																												
80°	4,5 MPa	165 h																																												
80°	4,0 MPa	1000 h																																												
temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania																																												
80°	4,0 MPa	165 h																																												
80°	2,8 MPa	1000 h																																												
temp. badania	naprężenie obwodowe	czas badania																																												
80°	4,2 MPa	140 h																																												
95°	2,5 MPa	1000 h																																												

3.2 Pierścienie uszczelniające z elastomeru

Pierścieniowe uszczelki z elastomeru powinny mieć twardość $40 \pm 5^{\circ}\text{IRHD}$ lub $50 \pm 5^{\circ}\text{IRHD}$ według PN-ISO 48.

Uszczelki wykonane z wulkanizowanej gumy syntetycznej i naturalnych kauczuków EPDM (kopolimer propylen-dien) lub SBR (styren-butadien) powinny spełniać wymagania materiałowe zawarte w PN-EN 681-1 dla typu WC.

Uszczelki wykonane z elastomerów termoplastycznych TPE powinny spełniać wymagania materiałowe zawarte w PN-EN 681-2 dla typu WT oraz wymagania długotrwałej wytrzymałości zawarte w PN-EN 14741.

3.3 Rury i kształtki PE Kaczmarek

3.3.1 Właściwości fizyko-mechaniczne

Wymagania dotyczące właściwości fizycznych i mechanicznych oraz użytkowych rur i kształtek PE Kaczmarek podano w tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Maksymalna zmiana masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) w wyniku przetworstwa mieszanki na rury lub kształtki wtryskowe	%	± 20	PN-EN ISO 1133 warunki badania: dla PE - T dla PP - M
2	Zmiana wyglądu w wyniku ogrzewania kształtek wtryskowych z PE temp. badania (110 ± 2) °C czas wygrzewania: e \leq 8 mm - 60 min 8 mm < e \leq 16 mm - 120 min e > 16 mm - 240 min	-	wokół punktu wtrysku ślady pęknięć, rozwarstwień lub pęcherzy nie powinny przekraczać 20 % grubości ścianki	PN-EN ISO 580 metoda A : suszarka
3	Wydłużenie rur PE przy zrywaniu temp. badania (23 ± 2) °C	%	≥ 350	PN-EN ISO 6259-1 ISO 6259-3
4	Skurcz wzdłużny rur	%	≤ 3	PN-EN ISO 2505
5*	Oznaczenie odporności PE na korozję naprężeniową. Badanie przyspieszonego pełzania (ACT) Badanie pełnego pełzania na próbce z karbem (FNCT) Korelacja pomiędzy ACT i FNCT ACT 160godz = FNCT 3300godz. parametry badania: 90°C, 4 N/mm ² , medium NM5	godz.	brak uszkodzenia w czasie badania ACT > 600	ISO 16770 PAS 1075
6*	Badanie odporności na obciążenie punktowe (PLT) parametry badania: 80°C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100	godz.	brak uszkodzenia w czasie badania >10000	Metoda firmy Borealis PAS 1075

ciąg dalszy tablicy 2

1	2	3	4	5
7	Oznaczenie odporności na powolną propagację pęknięć Parametry badania: -temp. badania – 80°C -ciśnienie wew. – 9,2 bara	-	badanie na próbkach rur d _n 110 mm lub 125 mm i grubości SDR 11 brak uszkodzenia w czasie badania : 165 godz - rur PE 100 9000 godz -rur TYTAN PE 100 RC .	PN- EN ISO 13479
8*	Oznaczenie odporności na szybką propagację pęknięć (RCP) Badanie w małej skali (S4)	-	zatrzymane przy parametrach: temp. (-20)°C ciśnienie wewn. 16 bar	PN-EN ISO 13477
9	Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek wykonanych z co najmniej 2 części przez spawanie lub zgrzewanie - czas badania 15 min - minimalne przemieszczenie 170 mm lub minimalny moment dla [DN] ≤ 250 0,15 [DN] ³ x 10 kNm [DN] > 250 0,1 [DN] kNm	-	bez objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania	PN-EN 12256
10	Rozciąganie zgrzewu doczołowego w celu określenia charakteru uszkodzenia	-	badanie do uszkodzenia zerwanie plastyczne: wynik pozytywny zerwanie kruche: wynik negatywny	ISO 13953
*) badanie dotyczy tylko rur TYTAN				

3.3.2 Wygląd, barwa

Rury i kształtki PE Kaczmarek powinny mieć powierzchnię gładką, bez pęcherzy, wyraźnych zapadnięć i obcych wtrąceń. Końce rur powinny być obcięte prostopadłe do osi. Barwa ścianek rur powinna być jednorodna, dla poszczególnych warstw bez wyraźnych odcieni i zmian intensywności. Dopuszcza się inny kolor rur i kształtek.

3.3.3 Wymiary

Długości rur w odcinkach prostych nie powinny być mniejsze od 6 m do 12 m. Inne długości rur mogą być uzgodnione z odbiorcą.

Rury do średnicy d_n 110 mm nawijane w zwoje powinny mieć średnicę wewnętrzną zwoju nie mniejszą od 18 średnic zewnętrznych zwijanej rury.

Sprawdzenie wymiarów należy prowadzić według PN-EN ISO 3126.

Wymiary rur jednowarstwowych z polietylenu (PE) typu 80 dotyczące nominalnej średnicy zewnętrznej, dopuszczalnych odchyłek średniej średnicy zewnętrznej oraz minimalnej grubości ścianek dla znormalizowanego stosunku wymiarów (SDR), nominalnego ciśnienia roboczego (PN) i nominalnej sztywności obwodowej (SN) podano w tablicy 3.

Tablica 3

wymiary w mm

Nominalna średnica zewnętrzna d_n	Średnia średnica zewnętrzna		Minimalne grubości ścianek rur PE typ 80						
	$d_{em,min.}$	$d_{em,max}$	SDR 33 PN4 SN2	SDR 26 PN 5 SN 4	SDR 21 PN 6 SN 8	SDR 17 PN 8 SN 16	SDR 13,6 PN 10 SN 32	SDR 11 PN 12,5 SN 88	SDR 9 PN 16 SN130
25	25	25,3	-	-	-	-	2,0	2,3	3,0
32	32	32,3	-	-	-	2,0	2,4	3,0	3,6
40	40	40,4	-	-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,5
50	50	50,4	-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	5,6
63	63	63,4	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	7,1
75	75	75,5	2,4	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	8,4
90	90	90,6	3,0	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	10,1
110	110	110,7	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0	12,3
125	125	125,8	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4	14,0
140	140	140,9	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7	15,7
160	160	161,0	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6	17,9
180	180	181,1	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4	20,1
200	200	201,2	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2	22,4
225	225	226,4	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	20,5	25,2
250	250	251,5	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	22,7	27,9
280	280	281,7	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	25,4	31,3
315	315	316,9	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	28,6	35,2
355	355	357,2	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	32,2	39,7
400	400	402,4	12,3	15,3	19,1	23,7	29,4	36,3	44,7
450	450	452,7	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	40,9	50,3
500	500	503,0	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	45,4	55,8
560	560	563,4	17,2	21,4	26,7	33,2	41,2	50,8	-
630	630	633,8	19,3	24,1	30,0	37,4	46,3	57,2	-
710	710	716,4	21,8	27,2	33,9	42,1	52,2	-	-
800	800	807,2	24,5	30,6	38,1	47,4	58,8	-	-
SDR 17,6 dla rur gazowych									

Wymiary rur jednowarstwowych z polietylenu (PE) typu 100 dotyczące nominalnej średnicy zewnętrznej, dopuszczalnych odchyłek średniej średnicy zewnętrznej oraz minimalnej grubości ścianek dla znormalizowanego stosunku wymiarów (SDR), nominalnego ciśnienia roboczego (PN) i nominalnej sztywności obwodowej (SN) podano w tablicy 4.

Tablica 4

wymiały w mm

Nominalna średnica zewnętrzna	Średnia średnica zewnętrzna		Minimalne grubości ścianek rur PE typ 100						
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	SDR 33 PN5 SN2	SDR 26 PN 6 SN 4	SDR 21 PN 12,5 SN 8	SDR 17 PN 10 SN 16	SDR 13,6 PN 12,5 SN 32	SDR 11 PN 16 SN 88	SDR 9 PN 20 SN130
25	25	25,3	-	-	-	-	2,0	2,3	3,0
32	32	32,3	-	-	-	2,0	2,4	3,0	3,6
40	40	40,4	-	-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,5
50	50	50,4	-	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	5,6
63	63	63,4	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	7,1
75	75	75,5	2,4	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	8,4
90	90	90,6	3,0	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	10,1
110	110	110,7	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0	12,3
125	125	125,8	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4	14,0
140	140	140,9	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7	15,7
160	160	161,0	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6	17,9
180	180	181,1	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4	20,1
200	200	201,2	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2	22,4
225	225	226,4	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	20,5	25,2
250	250	251,5	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	22,7	27,9
280	280	281,7	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	25,4	31,3
315	315	316,9	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	28,6	35,2
355	355	357,2	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	32,2	39,7
400	400	402,4	12,3	15,3	19,1	23,7	29,4	36,3	44,7
450	450	452,7	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	40,9	50,3
500	500	503,0	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	45,4	55,8
560	560	563,4	17,2	21,4	26,7	33,2	41,2	50,8	-
630	630	633,8	19,3	24,1	30,0	37,4	46,3	57,2	-
710	710	716,4	21,8	27,2	33,9	42,1	52,2	-	-
800	800	807,2	24,5	30,6	38,1	47,4	58,8	-	-

SDR 17,6 dla rur gazowych

Wymiary średnic wraz z dopuszczalnymi odchyłkami i grubości ścianki rur TYTAN PE/PE oraz grubości warstw zewnętrznej i wewnętrznej podano w tablicy 5.

Tablica 5

Nominalna średnica zewnętrzna d_n	Średnia średnica zewnętrzna d_{em}		wymiary w mm			
			SDR 17, SN 16, PN 10		SDR 11, SN 88, PN 16	
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	min. całkowita grubość ścianek.	grubość warstwy zewn. osłonowej	min. całkowita grubość ścianek	grubość warstwy zewn. osłonowej
1	2	3	4	5	6	7
25	25	25,3	-	-	2,3	0,4
32	32	32,3	2,0	0,4	3,0	0,6
40	40	40,4	2,4	0,4	3,7	0,6
50	50	50,4	3,0	0,6	4,6	1,0
63	63	63,4	3,8	0,6	5,8	1,2
75	75	75,5	4,5	1,0	6,8	1,5
90	90	90,6	5,4	1,2	8,2	1,5
110	110	110,7	6,6	1,5	10,0	2,0
125	125	125,8	7,4	1,5	11,4	2,0
140	140	140,9	8,3	1,5	12,7	2,0
160	160	161,0	9,5	2,0	14,6	2,3
180	180	181,1	10,7	2,0	16,4	2,3
200	200	201,2	11,9	2,0	18,2	2,5
225	225	226,4	13,4	2,3	20,5	2,5
250	250	251,5	14,8	2,3	22,7	2,5
280	280	281,7	16,6	2,3	25,4	2,7
315	315	316,9	18,7	2,5	28,6	3,0
355	355	357,2	21,1	2,5	32,2	3,5
400	400	402,4	23,7	2,7	36,3	4,0
450	450	452,7	26,7	2,7	40,9	4,0
500	500	503,0	29,7	3,0	45,4	4,5
560	560	563,4	33,2	3,5	50,8	5,0
630	630	633,8	37,4	4,0	57,2	6,0
710	710	716,4	42,1	4,5	-	-
800	800	807,2	47,4	5,0	-	-

Wymiary rur TYTAN PE/PP dotyczące średnic zewnętrznych oraz grubości warstwy wewnętrznej i zewnętrznej dla znormalizowanego stosunku wymiarów (SDR), nominalnej sztywności obwodowej (SN) i ciśnienia nominalnego (PN) podano w tablicy 6.

Tablica 6

wymiary w mm

Nominalna średnica zewnętrzna d_n	Średnia średnica zewnętrzna d_{em}		SDR 17 SN16, PN 10		SDR 11 SN 100, PN16	
	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	grubość ścianki		grubość ścianki	
			PE	PP	PE	PP
1	2	3	4	5	6	7
25	25,8	26,1	-	-	2,3	0,4
32	32,8	33,1	2,0	0,4	3,0	0,4
40	40,8	41,2	2,4	0,4	3,7	0,4
50	51,2	51,6	3,0	0,6	4,6	0,6
63	64,2	64,6	3,8	0,6	5,8	0,6
75	77,0	77,5	4,5	1,0	6,8	1,0
90	92,4	93,0	5,4	1,2	8,2	1,2
110	113,0	113,7	6,6	1,5	10,0	1,5
125	128,0	128,8	7,4	1,5	11,4	1,5
140	143,0	143,9	8,3	1,5	12,7	1,5
160	164,0	165,0	9,5	2,0	14,6	2,0
180	184,0	185,1	10,7	2,0	16,4	2,0
200	204,0	205,2	11,9	2,0	18,2	2,0
225	229,6	231,0	13,4	2,3	20,5	2,3
250	254,6	256,1	14,8	2,3	22,7	2,3
280	284,6	286,3	16,6	2,3	25,4	2,3
315	320,0	321,9	18,7	2,5	28,6	2,5
355	360,0	362,2	21,1	2,5	32,2	2,5
400	405,4	407,4	23,7	2,7	36,3	2,7
450	455,4	458,1	26,7	2,7	40,9	2,7
500	506,0	509,0	29,7	3,0	45,4	3,0
560	567,0	570,4	33,2	3,5	50,8	3,5
630	638,0	641,8	37,4	4,0	57,2	4,0
710	719,0	725,4	42,1	4,5	-	-
800	810,0	817,2	47,4	5,0	-	-

4 WYTYCZNE DOTYCZĄCE TECHNOLOGII WYTWARZANIA, PAKOWANIA, TRANSPORTU I SKŁADOWANIA ORAZ SPOSOBU OZNAKOWANIA WYROBU BUDOWLANEGO

4.1 Technologia wytwarzania

Rury jednowarstwowe są wytwarzane w sposób ciągły z surowca w postaci granulatu poprzez wytłaczanie ślimakowe. Natomiast rury dwuwarstwowe TYTAN PE/PE i TYTAN PE/PP są jednocześnie współwytłaczane z rur o dwóch ściankach.

Rury PE Kaczmarek po uformowaniu i ochłodzeniu są odbierane w odcinkach prostych lub nawijane w zwoje o określonej długości.

Kształtki do rur PE Kaczmarek są wytwarzane metodą wtrysku lub przez zgrzewanie doczołowe rur jednowarstwowych.

4.2 Pakowanie

Rury PE Kaczmarek produkowane w odcinkach prostych lub zwojach, są pakowane w wiązki owinięte taśmą, dostosowane do paletowania.

Kształtki są pakowane w kartony lub w worki foliowe.

Każde opakowanie powinno posiadać etykietę zawierającą:

- nazwę i znak producenta,
- opis znakowania
- liczbę wyrobów
- informację, że wyrób uzyskał Aprobata Techniczną IBDiM Nr AT/2009-03-2465.

4.3 Składowanie

Rury luzem (po rozpakowaniu) należy składować w pozycji poziomej na równym podłożu, na podkładach drewnianych, z tworzyw sztucznych lub gumowych.

Kształtki w magazynach i na placu budowy powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych.

4.4 Transport

Rury należy transportować w położeniu poziomym na podkładach lub równym podłożu. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, ażeby nie uległy uszkodzeniu. Nie mogą być przeciągane lecz przenoszone.

4.5 Sposób oznakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Oznakowanie powinno być umieszczone na zewnętrznej powierzchni rur i kształtek w taki sposób, aby nie powodowało żadnych uszkodzeń, było widoczne w okresie składowania, transportu i instalowania i możliwe do odczytania okiem nieuzbrojonym.

Znakowanie rur wykonane przez drukowanie lub formowanie rozmieszczone na długości rury w odległościach nie większych niż metr, powinno zawierać co najmniej:

- nazwa producenta, - KACZMAREK
- rodzaj rury i przeznaczenie, - np. TYTAN PE/PP woda
- nominalną średnicę zewnętrzną x grubość ścianki, - np. 110x10
- symbol materiału - np. PE / PP
- ciśnienie nominalne (dla rur ciśnieniowych), - np. PN10
- nominalną sztywność obwodową lub
lub SDR (dla rur bezciśnieniowych), - np. SN 16 lub SDR 11
- okres produkcji lub (kod).
- numer Aprobaty Technicznej IBDiM. AT/2009-03-2465,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności.

5 OCENA ZGODNOŚCI WYROBU BUDOWLANEGO

5.1 Obowiązujący system oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną IBDiM Nr AT/2009-03-2465 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041) oceny zgodności wyrobu z Aprobata Techniczną IBDiM Nr AT/2009-03-2465 dokonuje Producent stosując **system 4**.

W przypadku **systemu 4** oceny zgodności Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną IBDiM Nr AT/2009-03-2465 na podstawie:

- wstępnego badania typu prowadzonego przez Producenta,
- zakładowej kontroli produkcji.

5.2 Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno - użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Wstępne badanie typu obejmuje zakres badań podany w punkcie 3.

Badania typu należy wykonać ponownie, gdy zmienia się wyrób, zakładowa kontrola produkcji i/lub dokument odniesienia, tzn. w sytuacjach, gdy można poddać w wątpliwość wyniki uprzednio wykonanych badań. Konieczność powtórzenia badań typu może wynikać ze zmiany surowców, istotnych zmian w technologii lub warunków wytwarzania, np. w przypadku wymiany linii technologicznej lub przeniesienia zakładu produkcyjnego.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno- użytkowych, mogą stanowić wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3 Wymagania dla Zakładowej Kontroli Produkcji

Zakładowa kontrola produkcji powinna być prowadzona przez Producenta, a wszystkie jej elementy powinny być w sposób systematyczny dokumentowane poprzez prowadzenie zapisów obejmujących procedury (lub instrukcje) i specyfikacje techniczne dotyczące:

- wymagań dla surowców i komponentów, stosowanych do produkcji wyrobu,
- wymagań dla gotowych wyrobów,
- wymagań dla warunków środowiskowych, związanych z produkcją i magazynowaniem wyrobu,
- prowadzenia oceny zgodności wyrobu na podstawie badań,
- postępowania z wyrobem niezgodnym oraz reklamacjami,
- prowadzenia działań korygujących w celu usunięcia ewentualnych niezgodności.

Dokumentacja ZKP powinna zawierać takie dokumenty informacyjne jak:

- opis technologiczny,
- dokumentacja techniczna, w tym instrukcje, procedury, normy,
- schemat organizacyjny, uwzględniający osobę odpowiedzialną za jakość wyrobu,
- przepisy prawa.

Dokumentacja ZKP powinna być nadzorowana przez wyznaczoną osobę o odpowiednich kompetencjach i uprawnieniach.

Producent powinien mieć wykaz dokumentów i zapisów.

Dokumentacja ZKP może zawierać także inne procedury, które według producenta są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania ZKP.

Posiadanie certyfikatu wg PN-EN ISO 9001 nie jest jeszcze jednoznaczne z posiadaniem zakładowej kontroli produkcji.

5.4 Badania gotowych wyrobów

5.4.1 Program badań

Program badań obejmuje:

- badania bieżące,
- badania uzupełniające.

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- wymiarów,
- wyglądu i barwy,
- znakowania rur.

5.4.3 Badania uzupełniające

Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne nowej partii materiału dla każdego ponownego rozruchu linii wylączarkowej i dotyczą warunków badania: temperatura badania 80 ° C w czasie 165 godzin.

5.5 Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane co najmniej 3 razy na każdej zmianie dla każdej linii produkcyjnej.

Badania uzupełniające powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz w miesiącu lub przy zmianie surowca oraz zmianie technologii produkcji.

5.6 Metody badań

Badania powinny być wykonane według norm i metod podanych w p. 3.

5.7 Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie ze specyfikacją określoną według zakładowej kontroli produkcji.

5.8 Ocena wyników badań

Wyprodukowany wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM Nr AT/2009-03-2465, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6 USTALENIA FORMALNOPRAWNE

6.1 Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-2465 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów ustawy z dn. 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2008 r. Nr 119, poz. 1117 z późn. zm.). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków producentów składających wnioski o wydanie Aprobaty Technicznej IBDiM.

6.2 Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-2465 jest dokumentem stwierdzającym przydatność rur polietylenowych (PE) jednowarstwowych i dwuwarstwowych TYTAN PE/PE z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną polietylenową oraz TYTAN PE/PP z warstwą wewnętrzną polietylenową i zewnętrzną polipropylenową (PP) w inżynierii komunikacyjnej w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty Technicznej.

6.3 Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-2465 nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób do obrotu i stosowania w budownictwie.

Zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-2465, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeśli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami.

6.4 Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-2465 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym przed wprowadzeniem do obrotu.

Zgodnie z art. 5.1 poz. 3 oraz art. 8 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881) wyrób nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem budowlanym. Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną.

6.5 Instytut Badawczy Dróg i Mostów wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6 Wszelkie odstępstwa od postanowień Aprobaty Technicznej IBDiM wymagają pisemnej zgody Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie.

6.7 Aprobata Techniczna IBDiM nie zwalnia producenta rur polietylenowych (PE) jednowarstwowych i dwuwarstwowych TYTAN PE/PE z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną polietylenową oraz TYTAN PE/PP z warstwą wewnętrzną polietylenową i zewnętrzną polipropylenową (PP) od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.8 Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie może uchylić Aprobata Techniczną z uzasadnionych przyczyn.

6.9 Aprobata Techniczna nie zastępuje pozwoleń władz budowlanych niezbędnych do prowadzenia robót w zakresie inżynierii komunikacyjnej.

6.10 Wnioskodawca niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM jest zobowiązany do przekazywania odbiorcom rur polietylenowych (PE) jednowarstwowych i dwuwarstwowych TYTAN PE/PE z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną polietylenową oraz TYTAN PE/PP z warstwą wewnętrzną polietylenową i zewnętrzną polipropylenową (PP) firmowej instrukcji w języku polskim, określającej zasady ich stosowania, składowania i transportu.

7 TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-2465 jest ważna do dnia 31 marca 2014 r.

Ważność Aprobaty Technicznej IBDiM Nr AT/2009-03-2465 może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

B. AKCEPTACJA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego przeprowadzonego na wniosek firmy:

**PRZEDSIĘBIORSTWO
Barbara Kaczmarek Spółka Jawna
63-800 Gostyń
Malewo 2**

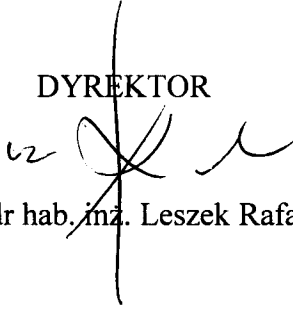
Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie ocenia technicznie i stwierdza przydatność wyrobów budowlanych:

**Rury i kształtki z polietylenu (PE) oraz rury TYTAN PE/PE ,
TYTAN PE/PP z warstwą z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP)**

do stosowania w inżynierii komunikacyjnej w zakresie określonym w p. 2 niniejszej Aprobaty Technicznej.



DYREKTOR


prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Warszawa, 31 marca 2009 r.

K o n i e c

C. INFORMACJE DODATKOWE

Słowa kluczowe: RURY POLIETYLENOWE, RUROCIĄG, WODOCIĄG, ODWODNIENIE, KANALIZACJA BEZCIŚNIENIOWA

1 NORMY I DOKUMENTY POWOŁANE

Dla powołań norm datowanych stosuje się tylko cytowaną edycję. W przypadku powołań niedatowanych stosuje się ostatnie wydanie (wraz z poprawkami) powołanej publikacji.

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

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

PN-EN 728:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki z poliolefin - Oznaczanie czasu indukcji utleniania

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 12256 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Kształtki z tworzyw termoplastycznych - Metoda badania wytrzymałości mechanicznej lub elastyczności fabrykowanych kształtek

PN-EN 14741:2008 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw termoplastycznych - Połączenia do bezciśnieniowych podziemnych zastosowań - Metoda badania trwałości uszczelnień w połączeniach z uszczelkami z elastomerów przez oznaczanie nacisku uszczelki

PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią

PN-ISO 48 Guma i kauczuk termoplastyczny - Oznaczanie twardości (twardość w zakresie od 10 IRHD do 100 IRHD)

PN-EN ISO 580:2006 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych - Metody wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania

PN-EN ISO 1133:2006 Tworzywa sztuczne - Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych

PN-EN ISO 1167-1-2:2007 Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 1: Metoda ogólna - Część 2: Przygotowanie próbek do badań w postaci rur

PN-EN ISO 1167-3-4:2008 Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 3: Przygotowanie elementów - Część 4: Przygotowanie zestawów

PN-EN ISO 1183-1:2006 Tworzywa sztuczne - Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa

PN-EN ISO 2505:2006 Rury z tworzyw termoplastycznych - Skurcz wzdłużny - Metoda i warunki badania

PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Elementy z tworzyw sztucznych - Sprawdzenie wymiarów

- PN-EN ISO 6259-1:2003 Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczenie właściwości mechanicznych podczas rozciągania - Część 1: Ogólna metoda badania
- ISO 6259-3:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenie właściwości mechanicznych podczas rozciągania Część 3 : Rury z poliolefin
- PN-EN ISO 13477:2008 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów - Oznaczenie odporności na szybką propagację pęknięcia (RCP) - Metoda badania w małej skali w stanie stacjonarnym (badanie S4)
- PN-EN ISO 13479:2001 Rury z poliolefin do przesyłania płynów - Oznaczenie odporności na propagację pęknięć - Metoda badania powolnego wzrostu pęknięć na rurach z karbem (próba z karbem)
- ISO 13953:2001 Polyethylene (PE) pipes and fittings - Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces form a butt-fused joint (*Rury i kształtki z polietylenu (PE) - Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie oraz typu uszkodzenia próbek zgrzewanych doczołowo*)
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- PAS 1075 Informacja dot. metody badania obciążenia punktowego (PLT) firmy Borealis
- Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 49 z dnia 21 maja 2001 r., poz. 508)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156, poz. 1118)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym – (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, z 2000 r., poz.735, - dział VI, rozdział 12)

3 DOKUMENTY WYKORZYSTANE W POSTĘPOWANIU APROBACYJNYM

- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 1071:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-EN 1091:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1555:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne - Część 2: Rury - Część 3: Kształtki (Zmiana A1):2005 (U) - Część 4: Armatura - Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN 12201:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne - Część 2: Rury - Część 3: Kształtki Część 4: Armatura - Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

PN-EN 12666-1:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE) - Część 1:Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-EN 13244:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne. Część 2: Rury. Część 3: Kształtki. Część 4: Armatura. Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

PN-EN ISO 15494:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do zastosowań przemysłowych - Polibuten (PB), polietylen (PE) i polipropylen (PP) - Specyfikacje elementów i systemu - Serie metryczne

PN-EN ISO 21003:2009 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 1:Wymagania ogólne - Część 2: Rury - Część 3: Kształtki - Część 5:Przydatność systemu do stosowania

Aprobata Techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7451/2007 „Rury warstwowe z polietylenu (PE) o nazwie handlowej TYTAN PE/PE do ciśnieniowych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych” Termin ważności: 16 listopada 2012 r.

Aprobata Techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7527/2007 „Rury warstwowe z polietylenu (PE) o nazwie handlowej TYTAN PE/PP do ciśnieniowych rurociągów. Termin ważności: 20 grudnia 2012 r.

Instytut Nafty i Gazu. Kraków – Stan realizacji badań odporności na powolną propagację pęknięć rur dwuwarstwowych TYTAN PE/PE zgodnie z normą PN-EN ISO 13479:2001

Instrukcja montażu rurociągów z polietylenu (PE) Wydanie Kaczmarek Malewo 2008

4 WNIOSKODAWCA / PRODUCENT

PRZEDSIĘBIORSTWO

Barbara Kaczmarek Spółka Jawna

Malewo 2

63-800 Gostyń

tel.: (0-65) 572 35 55

fax: (0-65) 572 35 30

www.kaczmarek2.pl

5 ZESPÓŁ APROBAT TECHNICZNYCH IBDiM

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

03-301 Warszawa

ul. Jagiellońska 80

tel.: (0-22) 614 56 59, 811 32 31 w. 278

fax: (0-22) 675 41 27, 811 17 92

www.ibdim.edu.pl