

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-04-71 ; (48 22) 825-76-55 - fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7451/2007

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 249/2004, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej na wniosek firmy :

**Przedsiębiorstwo Barbara Kaczmarek Spółka Jawna
Malewo 2, 63-800 Gostyń**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

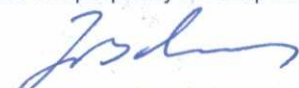
Rury warstwowe z polietylenu (PE) o nazwie handlowej TYTAN PE/PE do ciśnieniowych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:
16 listopada 2012 r.



DYREKTOR
w/z Zastępca Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką


dr inż. Jan Bobrowicz

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 16 listopada 2007 r.

Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-7451/2007 zawiera 12 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	4
3.1. Surowce	4
3.2. Właściwości techniczne	5
3.3. Znakowanie.....	6
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	7
4.1. Pakowanie.....	7
4.2. Przechowywanie.....	7
4.3. Transport.....	8
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	8
5.1. Zasady ogólne.....	8
5.2. Wstępne badanie typu.....	8
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	9
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	9
5.5. Częstotliwość badań	10
5.6. Metody badań.....	10
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	10
5.8. Ocena wyników badań.....	10
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	10
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	11
INFORMACJE DODATKOWE.....	11

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobataj Technicznej ITB są rury warstwowe z polietylenu (PE), o nazwie handlowej TYTAN PE/PE, w zakresie średnic zewnętrznych od 32 mm do 800 mm o szeregu wymiarowym SDR 17 i w zakresie średnic zewnętrznych od 25 mm do 630 mm o szeregu wymiarowym SDR 11, przeznaczone do instalacji i sieci wodociagowych i kanalizacyjnych, produkowane przez firmę Przedsiębiorstwo Barbara Kaczmarek Spółka Jawna.

Rury objęte Aprobataj mają konstrukcję 2 - warstwową, warstwa wewnętrzna podstawowa jest wytłaczana z polietylenu klasy PE 100, warstwa zewnętrzna osłona jest również wytłaczana z polietylenu PE 100. Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie co daje litą konstrukcję ścianki rur o średnicach zewnętrznych zgodnych z normą PN-EN 12201-2:2004. Rury dostarczane są w zwojach do średnicy 110 mm lub w odcinkach prostych. Warstwa wewnętrzna rury ma barwę czarną, warstwa zewnętrzna barwę uzgodnioną z odbiorcą rur.

Właściwości techniczne rur objętych aprobataj podano w p.3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Rury TYTAN PE/PE przeznaczone są do budowy instalacji i sieci ciśnieniowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. Mogą być stosowane do sieci kanalizacyjnych podciśnieniowych i grawitacyjnych. Rury TYTAN PE/PE mogą być stosowane do budowy sieci w gruncie rodzimym bez stosowania podsypki i obsypki oraz do budowy i renowacji sieci metodami tradycyjnymi i bezwykopowymi .

Rury TYTAN PE/PE przeznaczone są do przesyłania wody i ścieków pod ciśnieniem, o temperaturze do 20°C. Parametry techniczne rur: seria wymiarowa S, szereg wymiarowy SDR, ciśnienia nominalne PN przy temperaturze wody 20°C są zgodne z tablicą 1.

Tablica 1

Klasa surowca PE	SDR; Seria S	
	SDR 11 (S5)	SDR 17 (S8)
PE 100	Ciśnienie nominalne ^v PN, bary	
	PN 16	PN 10
^v Wartości PN przy ogólnym współczynniku eksploatacji (współczynniku projektowym) C = 1,25		

Przy stosowaniu rur do medium o temperaturze od 20 do 40°C dopuszczalne ciśnienie robocze oblicza się z zależności: $PFA = f_T \times f_A \times PN$, w której współczynnik obniżenia ciśnienia f_T przyjmuje wartości podane w tablicy 2.

Tablica 2

Współczynnik f_T w funkcji wartości temperatury			
Wartość temperatury, °C	20	30	40
Wartość współczynnika obniżenia ciśnienia f_T	1,00	0,87	0,74
- współczynnik f_A obniżenia/podwyższenia w zależności od zastosowania (przy przesyłaniu wody $f_A = 1$) - dla temperatury między wymienionymi wartościami stosuje się interpolację liniową			

Układanie i montaż rur TYTAN PE/PE powinien być zgodny z instrukcją montażu opracowaną przez producenta.

Połączenia odcinków rur wykonywane są poprzez zgrzewanie doczołowe, zgrzewanie elektrooporowe (z zastosowaniem złączek) oraz za pomocą połączeń mechanicznych (z zastosowaniem złączek zaciskowych lub kołnierzowych) i powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-5:2004.

Rury TYTAN PE/PE przeznaczone do instalacji wody pitnej i sieci wodociagowych zostały ocenione pozytywnie przez Państwowy Zakład Higieny, uzyskały Atest Higieniczny Nr HK/W/0896/01/2003 i mogą być stosowane do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Surowce

Obie warstwy rur TYTAN PE/PE produkowane są z granulatu polietylenu w klasie PE 100 o nazwie handlowej Borstar 3490 LS (nowa nazwa BorSafe™ 3490 LS) o zwiększonej odporności na powolny wzrost pęknięć. Do produkcji rur objętych Aprobataą powinien być stosowany jedynie pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta z atestem wytwórcy. Nie powinno się dodawać surowca wtórnego. Surowiec powinien mieć postać regularnego twardego granulatu o jednolitej barwie. Granulat powinien być dostarczany w opakowaniach zabezpieczających przed wpływami atmosferycznymi i zawilgoceniem.

Własności polietylenu w postaci granulatu powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12201-1:2004 tablica 1, a w postaci próbki rury powinny być zgodne z wymaganiami

normy PN-EN 12202-1:2004 tablica 2 i być potwierdzone świadectwami producentów granulatu.

Polietylen klasy PE 100 stosowany do produkcji rur objętych Aprobataą powinien też spełniać podwyższone wymagania odporności na powolny wzrost pęknięć w badaniu zgodnie z tablicą 3 na próbce w postaci rury o średnicy 110 mm lub 125 mm o szeregu wymiarowym SDR 11 i wytrzymać bez uszkodzenia co najmniej 5000 godzin.

Tablica 3

Właściwość	Wymaganie	Metoda badania
Odporność na powolną propagację pęknięć	bez uszkodzenia podczas badania	PN-EN ISO 13479:2001 parametry badania: 80°C, 9,2 bara

3.2. Właściwości techniczne

3.2.1. Właściwości techniczne rur TYTAN PE/PE. Własności techniczne rur TYTAN PE/PE podano w tablicy 4.

Tablica 4

Poz.	Właściwości techniczne	Wymaganie	Metoda badania
1	2	3	4
1	Wymiary	p. 3.2.2	PN-EN ISO 3126:2003
2	Wygląd zewnętrzny i barwa	PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 13244-2:2004	PN-EN 12201-2:2004 lub PN-EN 13244-2:2004
3	Wytrzymałość hydrostatyczna w temperaturze 20°C	bez uszkodzeń podczas badania	PN-EN ISO 1167-1 i 2:2006 parametry badania wg PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 13244-2:2004
4	Szczelność połączeń a) połączenia zgrzewane b) połączenia mechaniczne	bez przecieków i uszkodzeń podczas badania i po badaniu	a) PN-EN ISO 1167-1 i 2:2006 b) PN-EN 715:1997 parametry badania: a) naprężenie obwodowe 5,4 MPa, temp. 80°C, czas 165 h. b) ciśnienie wewnętrzne 1,5 x PN, czas 1h
5	Czas indukcji utleniania OIT (210 °C), min	≥ 20	PN-EN 728:1999
6	Wytrzymałość hydrostatyczna w temperaturze 80 °C	bez uszkodzeń podczas badania	PN-EN ISO 1167-1 i 2:2006 parametry badania: wg PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 13244-2:2004
7	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190 °C, 5 kg), g/10 min	MFR surowca i materiału pobranego z wyrobu nie może różnić się o więcej niż ± 20 %	PN-EN ISO 1133:1999; warunki T
8	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 350	PN-EN ISO 6259-1:2003 parametry badania wg PN-EN 12201-2:2004 i PN-EN 13244-2:2004

3.2.2. Wymiary. Wymiary rur TYTAN PE/PE przeznaczonych do instalacji i sieci wodociagowych powinny być zgodne z normą PN-EN 12201-2, a do kanalizacji z normą PN-EN 13244-2. Wymiary warstwy osłonowej rur TYTAN PE/PE powinny być zgodne z tablicą 5.

Tablica 5

Średnica nominalna rury SDR 17	Grubość warstwy osłonowej, mm	Średnica nominalna rury SDR 11	Grubość warstwy osłonowej, mm
-	-	25	0,4
32	0,4	32	0,6
40	0,4	40	0,6
50	0,6	50	1,0
63	0,6	63	1,2
75	1,0	75	1,5
90	1,2	90	1,5
110	1,5	110	2,0
125	1,5	125	2,0
140	1,5	140	2,0
160	2,0	160	2,3
180	2,0	180	2,3
200	2,0	200	2,5
225	2,3	225	2,5
250	2,3	250	2,5
280	2,3	280	2,7
315	2,5	315	3,0
355	2,5	355	3,5
400	2,7	400	4,0
450	2,7	450	4,0
500	3,0	500	4,5
560	3,5	560	5,0
630	4,0	630	6,0
710	4,5	-	-
800	5,0	-	-

3.2.3. Wpływ na jakość wody. Rury objęte Aprobata przeznaczzone do wody pitnej powinny posiadać Atest Higieniczny PZH stwierdzający, że mogą być stosowane w instalacjach i sieciach przesyłających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

3.3. Znakowanie rur

Rury TYTAN PE/PE objęte aprobatą powinny mieć czytelne i trwałe oznakowanie, występujące w odstępach co 1 m. Metoda oznakowania nie powinna wpływać na funkcjonalne własności rur i powinna zapewniać trwałość oznakowania w warunkach przechowywania, transportu i eksploatacji.

Znakowanie powinno być umieszczone na rurze osłonowej i zawierać, co najmniej:

- nazwa/logo/znak firmowy producenta	KACZMAREK
- rodzaj rury	TYTAN PE/PE
- przeznaczenie,	np. WODA
- wymiary rury przewodowej ($d_n \times e_n$),	np. 110x10
- seria SDR,	np. SDR 11
- klasa ciśnienia w barach	np. PN 16
- klasa polietylenu,	PE 100
- data produkcji,	np. 02.2007
- kod produkcyjny	np. 307

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Rury TYTAN PE/PE w zależności od długości powinny być opakowane w kręgach, pakietach lub pojedynczo. Powinny być owinięte taśmą i umieszczane na paletach drewnianych. Do każdego opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i symbol wyrobu,
- nazwa i adres zakładu produkcyjnego,
- liczbę sztuk w opakowaniu,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7451/2007,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).

4.2. Przechowywanie

Rury TYTAN PE/PE powinny być składowane na płaskim podłożu, w pozycji poziomej, na podkładach drewnianych (lub innych nie rysujących rur) w odległości nie większej niż 1m. Wysokość składowania pojedynczych rur nie może przekraczać 1 m. W przypadku pakietów i zwojów wysokość składowania nie może być większa niż 1,5 m. Rury niezabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych, nie mogą być składowane dłużej niż jeden rok.

4.3. Transport

Wyroby, opakowane według p. 4.1., powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji transportowania opracowanej przez Producenta.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7451/2007 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 198/2004, poz. 2041 z późniejszymi zmianami), ocenę zgodności rur TYTAN PE/PE z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7451/2007 dokonuje producent, stosując system 4.

W przypadku systemu 4 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności wyrobów na podstawie:

- a) wstępnego badania typu przeprowadzonego przez producenta lub na jego zlecenie,
- b) zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno – użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem rur TYTAN PE/PE do obrotu i stosowania.

Wstępne badanie typu rur TYTAN PE/PE objętych aprobatą obejmuje:

- wymiary,
- wygląd zewnętrzny i barwę,
- wytrzymałość hydrostatyczną w temperaturze 20°C i 80°C,
- szczelność połączeń,

- czas indukcji utleniania,
- masowy wskaźnik szybkości płynięcia,
- wydłużenie przy zerwaniu.

Badania, które w postępowaniu aprobowym były podstawą do ustalenia właściwości techniczno – użytkowych wyrobów objętych aprobatą, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie surowców i materiałów,
- 2) kontrolę i badania wyrobów w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach technicznych.

Kontrola produkcji musi zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7451/2007. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobu powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.3. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) wymiarów,
- c) wytrzymałości hydrostatycznej,
- d) wydłużenia przy zerwaniu,
- e) masowego wskaźnika szybkości płynięcia,
- f) czasu indukcji utleniania.

5.4.4. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie szczelności połączeń.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobu. Wielkość partii wyrobu powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe należy wykonywać nie rzadziej niż raz na rok.

5.6. Metody badań

Badania należy wykonać według norm wymienionych w tabelicy 4.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki wyrobów do badań należy pobierać losowo zgodnie z wymaganiami normy PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby objęte aprobatą należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna AT-15-7451/2007 jest dokumentem stwierdzającym przydatność rur TYTAN PE/PE do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7451/2007 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz.1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

6.3. ITB wydając Aprobata Techniczna nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producentów od odpowiedzialności za właściwą jakość materiałów składowych oraz gotowych wyrobów, a także nie zwalnia wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie tych wyrobów i prawidłowe wykonanie robót montażowych.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych ze stosowaniem w budownictwie rur TYTAN PE/PE objętych aprobatą należy zamieszczać informację o udzielonej Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7451/2007.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7451/2007 ważna jest do 16 listopada 2012 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkii</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych-Elementy z tworzyw sztucznych-Sprawdzanie wymiarów .</i>
PN-EN ISO 1167-1 i 2: 2006	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczenie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne – Cz.1: Ogólna metoda, Cz.2: Przygotowanie próbek do badań.</i>
PN-EN 12201-1:2004	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Cz.1: Wymagania ogólne</i>

PN-EN 12201-2:2004	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Cz.2: Rury</i>
PN-EN 12201-5:2004	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Cz.5: Przydatność do stosowania w systemie</i>
PN-EN 13244-2:2004	<i>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). Cz.2: Rury.</i>
PN-EN 728:1999	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-Rury i kształtki z poliolefin-Oznaczenie czasu indukcji utleniania.</i>
PN-EN ISO 1133:2006	<i>Tworzywa sztuczne-Oznaczenie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych.</i>
PN-EN 715:1997	<i>Systemy przewodowe z tworzyw termoplastycznych-Połączenia rur ciśnieniowych o małych średnicach z kształtkami-Metoda badania szczelności przy wewnętrznym ciśnieniu wody i obciążeniu osiowym.</i>
PN-EN ISO 6259-1:2003	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych-Oznaczenie właściwości mechanicznych podczas rozciągania-Cz.1: Ogólna metoda badania</i>
PN-EN ISO 13479:2001	<i>Rury z poliolefin do przesyłania płynów – Oznaczenie odporności na propagację pęknięć – Metoda badania powolnego wzrostu pęknięć na rurach z karbem (próba z karbem)</i>

Sprawozdania z badań, oceny

1. Raport z badań polietylenu Borstar HE3490 LS w zakresie zgodności z normą PN-EN 12201-1, wykonanych przez SP Swedish National Testing and Research Institute, Szwecja 2006 r.
2. Przykładowe protokoły z zakładowych badań, rur objętych Aprobata wykonanych u producenta rur z 2007 r.
3. Atest Higieniczny PZH Nr HK/W/0896/2003