

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. Aprobac Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8095/2009

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobac 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 :

**Zakłady Tworzyw Sztucznych GAMRAT Spółka Akcyjna
38-200 Jasło, ul. Mickiewicza 108**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC-U GAMRAT o ścianie jednorodnej lub warstwowej litej, o sztywności obwodowej SN 12 i SN 16

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

Termin ważności:
8 lipca 2014 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 8 lipca 2009 r.

Dokument Aprobac Technicznej ITB AT-15-8095/2009 zawiera 15 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobac 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	4
3.3. Znakowanie.....	5
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	6
4.1. Pakowanie.....	6
4.2. Przechowywanie.....	7
4.3 Transport.....	7
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	7
5.1. Zasady ogólne.....	7
5.2. Wstępne badanie typu.....	8
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	8
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	8
5.5. Częstotliwość badań	9
5.6. Metody badań.....	9
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	9
5.8. Ocena wyników badań.....	9
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE.....	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	10
INFORMACJE DODATKOWE.....	11
RYSUNKI.....	12

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobata Technicznej ITB są rury kielichowe i bezkielichowe GAMRAT, z PVC-U, o ściance jednorodnej lub warstwowej litej, o sztywnościach obwodowych SN 12, o średnicach nominalnych od 110 mm do 630 mm, oraz SN 16, o średnicach nominalnych od 110 do 630 mm, oraz kształtki z PVC-U, o ściance jednorodnej lub warstwowej litej, o sztywności obwodowej SN 12 i SN 16: łuki o średnicach od 110 do 400 mm, nasuwki i dwukielichy o średnicach od 110 do 630 mm. Rury i kształtki GAMRAT przeznaczone są do sieci kanalizacyjnych bezciśnieniowych i produkowane są przez firmę Zakłady Tworzyw Sztucznych GAMRAT Spółka Akcyjna, 38-200 Jasło, ul. Mickiewicza 108.

Aprobata obejmuje rury o sztywnościach SN 12 i SN 16 w odcinkach o długości od 1,0 do 6,0 m lub innej wg zamówienia klienta:

- kielichowane o kielichach normalnych i wydłużonych,
- mufowane o mufach normalnych i wydłużonych,
- bezkielichowe frezowane i niefrezowane,

oraz kształtki:

- łuki o sztywnościach SN 12 i SN 16 i kątach 11, 15, 22, 30, 45, 90°:
 - łuki kielichowe o kielichach normalnych i z wydłużonym kielichem,
 - łuki mufowane o mufach normalnych i z wydłużonym kielichem,
 - łuki bezkielichowe frezowane i niefrezowane,
- nasuwki i dwukielichy o sztywnościach SN 12 i SN 16, z kielichami normalnymi i wydłużonymi.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC-U, objęte niniejszą Aprobata, przeznaczone są do bezciśnieniowego podziemnego odwadniania i kanalizacji, pod konstrukcjami budowli oraz poza konstrukcjami budowli (symbol obszaru zastosowania „UD”).

Rury bezkielichowe w sieciach łączone są przy pomocy złączek typu: nasuwka i/lub dwukielich. Połączenia kielichowe rur i kształtek mają uszczelnienie przy pomocy pierścieni z gumy odpornej na substancje występujące w ściekach oraz na agresywne działanie wód

gruntowych. Pierścienie uszczelniające mogą występować w wersji tradycyjnej lub zintegrowanej (guma + inny materiał).

Przy połączeniach mufowanych powinien być stosowany klej agresywny do PVC.

Przy stosowaniu rur i kształtek kanalizacyjnych GAMRAT należy uwzględnić wymagania następujących dokumentów:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1 – Wymagania ogólne
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9.

Układanie i montaż sieci z rur i kształtek GAMRAT powinny być zgodne z instrukcjami opracowanymi przez producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Surowce

Surowcem do produkcji rur objętych Aprobata jest mieszanka PVC i środków ułatwiających wytwarzanie – stabilizatorów, wypełniaczy, pigmentów i innych dodatków, przygotowywana wg receptury producenta. Surowiec i materiał do produkcji rur powinien spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009.

Kształtki produkowane są z rur objętych niniejszą Aprobata.

Do produkcji może być wykorzystywany materiał przetworzony jeśli spełnia warunki i wymagania podane w Załączniku A do normy PN-EN 1401-1:2009.

Stosowane uszczelki powinny być wykonane z materiałów spełniających wymagania normy PN-EN 681-1:2002 lub PN-EN 681-2:2003.

3.2. Właściwości techniczne

3.2.1. Właściwości techniczne rur i kształtek GAMRAT. Właściwości techniczne rur i kształtek GAMRAT objętych Aprobata podano w tablicy 1.

Właściwości techniczne rur i kształtek GAMRAT

Tablica 1

Poz.	Właściwości techniczne	Wymagania	Metoda badań
1.	Wygląd zewnętrzny i barwa	wg PN-EN 1401-1:2009	
2.	Wymiary	p. 3.2.1.1.	PN-EN ISO 3126:2006
3.	Temperatura mięknięcia wg Vicata, °C	≥ 79 w przypadku rur ≥ 77 w przypadku kształtek	PN-EN 727:1998
4.	Udarność rur, % (w temperaturze 0°C)	TIR ≤ 10	PN-EN 744:1997 parametry wg PN-EN 1401-1:2009
5.	Skurcz wzdłużny rur, %	≤ 5 brak pęcherzy i rozwarstwień	PN-EN ISO 2505:2006 metoda B (powietrze) parametry: 150°C; e ≤ 8 mm; 30 min 150°C; e > 8 mm; 60 min 150°C; e > 16 mm; 120 min
6.	Sztywność obwodowa rur, kN/m ²	SN 12 ≥ 12 SN 16 ≥ 16	PN-EN ISO 9969:2008 parametry: 23°C ± 2°C; szybk. odkształ. 5 mm/min
7.	Szczelność połączeń kielichowych	- brak przecieków przy ciśnieniu 0,5 i 0,05 bar - w warunkach podciśnienia - 0,3 < p ≤ - 0,27 bar	PN-EN 1277:2005 metoda 4 war. B i C
8.	Odporność rur na dichlorometan	brak oddziaływania na powierzchnię próbek przy t= 30 min temp.= 15°C	PN-EN 580:2005

3.2.1.1. Wymiary. Wymiary rur i kształtek GAMRAT powinny być zgodne z rys. 1, 2, 3 i 4. Tolerancja długości montażowej rur powinna wynosić +0,02/-0 m. Długość montażowa dwukielichów i nasuwek powinna być zgodna z wartościami podanymi na rys. 2 i 3. Wymiary kielichów kształtek o określonej sztywności obwodowej powinny być zgodne z wymiarami kielichów rur o odpowiedniej sztywności obwodowej i podanymi na rys. 1. Wymiary muf do połączeń klejonych powinny być zgodne z podanymi w tablicy 8 i rys. 7 normy PN-EN 1401-1:2009.

Wymiar „U” rur i kształtek w wersji z wydłużonym kielichem i mufą jest większy od podanego tablicy pod rys. 1 o 110 mm.

3.3. Znakowanie

Rury i kształtki GAMRAT objęte Aprobataą powinny mieć czytelne i trwałe oznakowanie, występujące w odstępach co 1 m. Metoda oznakowania nie powinna wpływać na funkcjonalne własności rur i kształtek - powinna zapewniać trwałość oznakowania w warunkach przechowywania, transportu i eksploatacji.

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

- znak firmowy	GAMRAT S.A.
- numer linii produkcyjnej	np. L 21
- znak brygady	np. b
- oznaczenie materiału	PVC-U
- wymiar rury	np. 200 x 6,9
- sztywność obwodowa	np. SN 12
- symbol obszaru stosowania	np. „UD”
- numer partii i data produkcji	np. partia 1, listopad 2008

Znakowanie kształtek powinno zawierać co najmniej:

- znak firmowy	GAMRAT S.A.
- znak brygady	np. b
- oznaczenie materiału	PVC-U
- wymiar kształtki	np. 200 x 6,9
- sztywność obwodowa	np. SN 12
- numer partii i data produkcji	np. partia 1, listopad 2008

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Rury powinny być opakowane pojedynczo lub w wiązkach. Każda wiązka powinna być spięta taśmą, uniemożliwiającą rozsypywanie się wiązki. Pojedyncze rury lub wiązki mogą być również paletowane. Kształtki o małych gabarytach powinny być opakowane w kartony lub inne opakowania zbiorcze. Każde opakowanie powinno zawierać kształtki tego samego modelu i tego samego wymiaru. Kształtki o dużych gabarytach nie muszą być pakowane.

Do każdego opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i symbol wyrobu,
- nazwa i adres zakładu produkcyjnego,
- długość rury w m lub liczbę sztuk kształtek w opakowaniu,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8095/2009,
- 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 należy składować w położeniu poziomym kielichami naprzemiennie, na płaskim i równym podłożu na podkładach drewnianych lub z innego materiału nie powodującego uszkodzenia rur. Kształtki w opakowaniach w trakcie przechowywania powinny być chronione przed działaniem warunków atmosferycznych i składowane w magazynach zadaszonych.

4.3. Transport

Wyroby, opakowane według p. 4.1, powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Rury należy przewozić w położeniu poziomym. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania rury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie można używać lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane po podłożu – powinny być przenoszone. W trakcie transportu rury i kształtki należy zabezpieczyć przed wpływami warunków atmosferycznych i otoczenia. Szczególną ostrożność należy zachować w obniżonych temperaturach otoczenia ($< 5^{\circ}\text{C}$).

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-15-8095/2009 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 i kształtek GAMRAT z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8095/2009 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 i kształtek GAMRAT do obrotu.

Wstępne badanie typu rur i kształtek GAMRAT objętych Aprobata obejmuje :

- temperaturę mięknięcia wg Vicata,
- udarność rur,
- skurcz wzdłużny rur,
- sztywność obwodowa rur,
- szczelność połączeń kielichowych,
- odporność rur na dichlorometan.

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-15-8095/2009. 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 i dokumentach handlowych.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego i barwy,
- b) wymiarów,

- c) udarność rur ,
- d) odporność rur na dichlorometan,
- e) skurcz wzłużny rur,

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) temperatura mięknięcia wg Vicata,
- b) sztywność obwodowa rur,
- c) szczelność połączeń kielichowych.

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 3 lata.

5.6. Metody badań

Badania należy wykonać według norm wymienionych w tablicy 2.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki wyrobów do badań należy pobierać losowo zgodnie z wymaganiami normy PN-N-03010:1983.

5.8. Ocena wyników badań

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

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna AT-15-8095/2009 jest dokumentem stwierdzającym przydatność rur i kształtek kanalizacyjnych GAMRAT o ściance jednorodnej lub warstwowej litej, o sztywności obwodowej SN 12 i SN 16 do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobata.

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-15-8095/2009 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 Techniczną 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 i kształtek kanalizacyjnych GAMRAT o ścianie jednorodnej lub warstwowej litej, o sztywności obwodowej SN 12 i SN 16 objętych Aprobata należy zamieszczać informację o udzielonej Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8095/2009.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8095/2009 ważna jest do 8 lipca 2014 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-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
PN-B-10736:1999	<i>Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania</i>
PN-EN 1610:2002	<i>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-EN 1295-1:2002	<i>Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia -- Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych-Elementy z tworzyw sztucznych-Sprawdzanie wymiarów .</i>
PN-EN 727:1998	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie temperatury mięknięcia według Vicata (VST)</i>
PN-EN 744:1997	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Rury z tworzyw termoplastycznych -- Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne metodą spadającego ciężarka</i>
PN-EN 12061:2001	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Kształtki z tworzyw termoplastycznych -- Metoda badania odporności na uderzenie</i>
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych -- Skurcz wzłużny -- Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 9969:2008	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN 1277:2005	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią -- Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym</i>
PN-EN 580:2005	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Rury z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) -- Metoda badania odporności na dichlorometan w określonej temperaturze (DCMT)</i>
PN-EN 1401-1:2009	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>

- 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 *Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery*

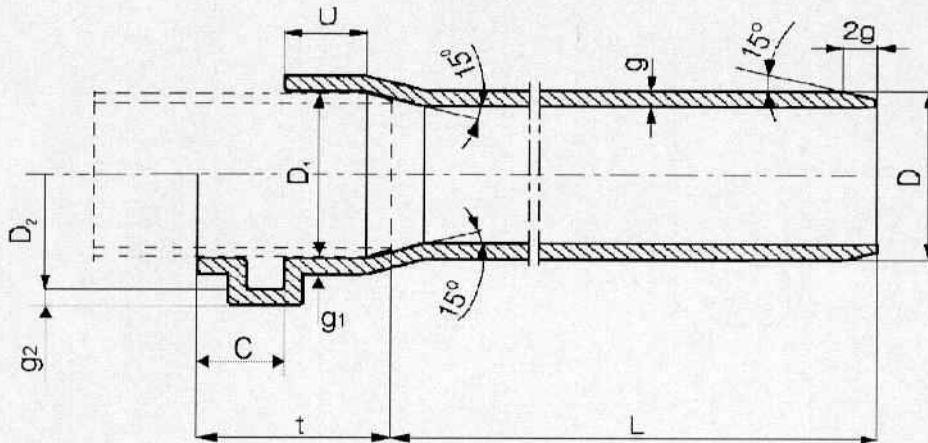
“Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. Wydanie COBRTI INSTAL/Ośrodek Informacji Technika Instalacyjna w Budownictwie, 06.2003 r.

Sprawozdania z badań, oceny

1. Sprawozdania Nr 71/2008/1/A18 i 72/2008/1/A18 z badań rur kanalizacyjnych wykonanych w Laboratorium Zakładów Tworzyw Sztucznych „GAMRAT” S.A. CENTRUM JAKOŚĆ – grudzień 2008 r.

RYSUNKI

Rys. 1. Wymiary rur i kielichów	13
Rys. 2. Wymiary nasuwek kanalizacyjnych.....	14
Rys. 3. Wymiary dwukielichów kanalizacyjnych.....	14
Rys. 4. Wymiary łuków kanalizacyjnych.....	15



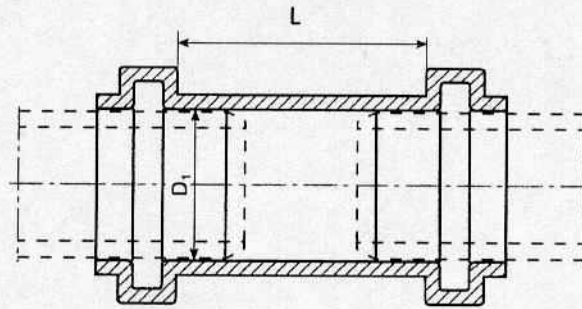
Wymiary rur i kielichów SN 12

D _{zew} , mm	Grubość ścianki, mm			D ₁ kielicha, mm	D ₂ rowka, mm	Długość kielicha, mm	C _{max} , mm	U _{min} , mm
	Całkowita g	Grubość ścianki g ₁ w kielichu min	Grubość ścianki g ₂ w rowku kielicha min					
110 ^{+0,3}	3,8 ^{+0,5}	3,5	2,9	110,4 ^{+0,5}	120,3 ^{+1,0}	58	26	32
160 ^{+0,4}	5,5 ^{+0,8}	5,0	4,2	160,5 ^{+0,5}	173,8 ^{+1,2}	74	32	42
200 ^{+0,5}	6,9 ^{+0,9}	6,3	5,3	200,6 ^{+0,5}	215,6 ^{+1,4}	90	40	50
250 ^{+0,5}	8,6 ^{+1,1}	7,8	6,6	250,6 ^{+1,2}	272,9 ^{+1,6}	125	70	55
315 ^{+0,6}	10,8 ^{+1,3}	9,8	8,3	315,7 ^{+1,3}	338,9 ^{+2,0}	132	70	62
400 ^{+0,7}	13,7 ^{+1,6}	12,5	10,5	400,8 ^{+1,6}	427,1 ^{+2,4}	150	80	70
500 ^{+0,9}	17,1 ^{+2,0}	15,5	13,2	501,0 ^{+2,0}	533,2 ^{+2,8}	160	80	80
630 ^{+1,1}	21,6 ^{+2,4}	19,6	16,6	631,9 ^{+2,0}	669,6 ^{+3,4}	188	95	93

Wymiary rur i kielichów SN 16

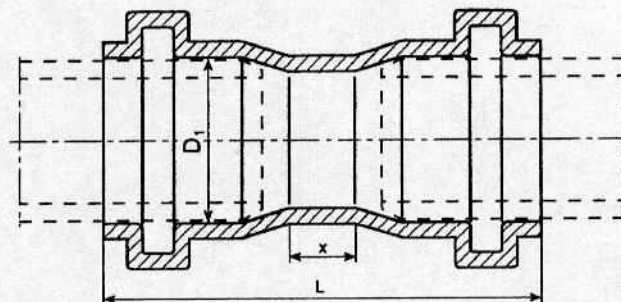
D _{zew} , mm	Grubość ścianki, mm			D ₁ kielicha, mm	D ₂ rowka, mm	Długość kielicha, mm	C _{max} , mm	U _{min} , mm
	Całkowita g	Grubość ścianki g ₁ w kielichu min	Grubość ścianki g ₂ w rowku kielicha min					
110 ^{+0,3}	4,2 ^{+0,7}	3,8	3,2	110,4 ^{+0,5}	120,3 ^{+1,0}	58	26	32
160 ^{+0,5}	6,2 ^{+0,9}	5,6	4,7	160,5 ^{+0,5}	173,8 ^{+1,2}	74	32	42
250 ^{+0,8}	9,6 ^{+1,2}	8,7	7,2	250,6 ^{+1,2}	272,9 ^{+1,6}	125	70	55
315 ^{+1,0}	12,1 ^{+1,5}	10,9	9,1	315,7 ^{+1,3}	338,9 ^{+2,0}	132	70	62
400 ^{+1,2}	15,3 ^{+1,8}	13,8	11,5	400,8 ^{+1,6}	427,1 ^{+2,4}	150	80	70
500 ^{+1,5}	19,1 ^{+2,2}	17,2	14,4	501,0 ^{+2,0}	533,2 ^{+2,8}	160	80	80
630 ^{+1,9}	24,1 ^{+2,7}	21,7	18,1	631,9 ^{+2,0}	669,6 ^{+3,4}	188	95	93

Rys. 1. Wymiary rur i kielichów



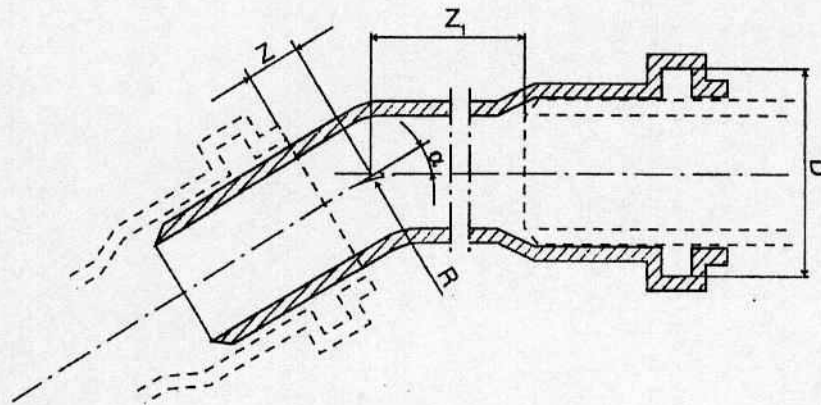
D_z	D_1 Średnica wewnętrzna kielicha mm	L_{min}
110	$110,4 + 0,5$	64
160	$160,5 + 0,5$	84
200	$200,6 + 0,5$	100
250	$250,6 + 1,2$	110
315	$315,7 + 1,3$	124
400	$400,8 + 1,6$	140
500	$501,0 + 2,0$	160
630	$631,9 + 2,0$	186

Rys.2. Wymiary nasuwek kanalizacyjnych



D_z	D_1 Średnica wewnętrzna kielicha mm	L_{min} Długość montażowa złączki mm	X_{min}
110	$110,4 + 0,5$	93	35
160	$160,5 + 0,5$	112	38
200	$200,6 + 0,5$	140	50
250	$250,6 + 1,2$	190	65
315	$315,7 + 1,3$	212	80
400	$400,8 + 1,6$	235	85
500	$501,0 + 2,0$	255	95
630	$631,9 + 2,0$	288	100

Rys. 3. Wymiary dwukielichów kanalizacyjnych



Średnica nominalna d_n	Minimalna długość projektowa ¹⁾ $Z_{d, \min}$ Kąt (α)						
	11°	15°	22°	30°	45°	60°	90°
110	81	100	119	147	203	266	429
160	118	145	173	214	296	387	624
200	147	180	216	268	370	484	780
250	184	226	270	334	462	605	975
315	232	285	340	421	583	763	1229
400	295	360	432	535	740	968	1560

1) $Z_{d, \min}$ obliczono stosując wzór: $Z_{d, \min} = (3,5d_n \times \text{tg } \alpha/2) + 0,4 d_n$

Rys.4. Wymiary łuków kanalizacyjnych