



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0516 wydanie 2

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

Nicoll Polska Sp. z o.o.
ul. Energetyczna 6, 56-400 Oleśnica

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0516 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury trójwarstwowe AMAX Pro z polipropylenu (PP)
do instalacji kanalizacji wewnętrznej niskoszumowej**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

13 września 2024 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Badań i Innowacji

Krzysztof Kuczyński
dr inż. Krzysztof Kuczyński

Warszawa, 13 września 2019 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są rury trójwarstwowe AMAX Pro z polipropylenu (PP) (oznaczenie typu wyrobu), do instalacji kanalizacji wewnętrznej, niskoszumowej.

Wyroby produkowane są przez Nicoll Polska Sp. z o.o., ul. Energetyczna 6, 56-400 Oleśnica, w zakładzie produkcyjnym w Oleśnicy.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury trójwarstwowe, wykonane metodą wytłaczania, z warstwą zewnętrzną z kopolimeru polipropylenu (PP-B), gładką (niekarbowaną), barwy szarej, warstwą wewnętrzną z kopolimeru polipropylenu (PP-B), barwy białej i warstwą środkową z polipropylenu wzmocnionego materiałem mineralnym (PP-MD), barwy czarnej lub szarej.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje rury trójwarstwowe AMAX Pro z polipropylenu (PP), kielichowe, o średnicach nominalnych: DN 40x1,8; DN 50x1,8; DN 75x1,9; DN 75x2,3; DN 90x2,8; DN 110x2,7; DN 110x3,4; DN 125x3,9 i DN 160x4,9, i długościach: 150, 250, 315, 500, 1000, 2000 i 3000 mm, wg rys. A1.

Wymiary rur trójwarstwowych AMAX Pro podano w Załączniku A. Opis surowców i materiałów, wygląd zewnętrzny, barwę i znakowanie wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną, podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury trójwarstwowe AMAX Pro z polipropylenu (PP) są przeznaczone do bezciśnieniowego odprowadzania nieczystości i ścieków o temperaturze do 90°C (w krótkim okresie czasu do 95°C), w instalacjach kanalizacji wewnętrznej, niskoszumowej.

Rury trójwarstwowe AMAX Pro o średnicach nominalnych: DN 40x1,8; DN 50x1,8; DN 75x1,9 i DN 110x2,7 mogą być stosowane do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków (kod obszaru zastosowania „B”).

Rury trójwarstwowe AMAX Pro, o średnicach nominalnych: DN 75x2,3; DN 90x2,8; DN 110x3,4, DN 125x3,9 i DN 160x4,9 mogą być stosowane do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków (kod obszaru zastosowania „B”) oraz wewnątrz konstrukcji budynków, jak i ułożone w gruncie w obrębie konstrukcji budynku (kod obszaru zastosowania „BD”), według normy PN-EN 1451-1:2018.

Odcinki przewodów rurowych AMAX Pro z kształtkami z polipropylenu (PP) według normy PN-EN 1451-1:2018, powinny być łączone kielichowo, za pomocą wargowych uszczeliek elastomerowych (SBR) według normy PN-EN 681-1:2002.

Rury trójwarstwowe AMAX Pro wraz z kształtkami AMAX według normy PN-EN 1451-1:2018, stanowią system kanalizacji wewnętrznej AMAX Pro.

Rury trójwarstwowe AMAX Pro mogą być łączone z systemami kanalizacyjnymi wykonanymi z PP-HT, PVC-U, PE i żeliwa.

Mocowanie przewodów rurowych powinno być wykonywane z użyciem obejm stalowych z wkładką elastomerową lub obejm tworzywowych Phonoklip, wprowadzonych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Rury Amax Pro należy mocować z użyciem obejm stalowych z wkładką elastomerową lub obejm tworzywowych Phonoklip, instalowanych na pionach po dwie na kondygnację, jako punkt stały i przesuwny.

Właściwości akustyczne instalacji kanalizacji wewnętrznej, wykonanej z rur trójwarstwowych AMAX Pro z obejmami stalowymi z wkładką elastomerową lub obejmami tworzywowymi Phonoklip, podano w tablicach 2 i 3.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją stosowania, opracowaną przez producenta i dostarczoną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur trójwarstwowych AMAX Pro z polipropylenu (PP) oraz metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Tolerancje wymiarów	wg Załącznika A, tablica A1	PN-EN ISO 3126:2006
2	Skurcz wzdużny rur, %	≤ 2 brak uszkodzeń w postaci pęcherzy, rozwarstwień i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2006 parametry badania: temp. 150°C; czas: 60 min., metoda B; powietrze
3	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (230°C / 2,16 kg), g/10 min.	zmiana MFR w wyniku przetwarzania surowca $\pm 20\%$	PN-EN ISO 1133-1:2011
4	Odporność rur na uderzenie zewnętrzne, %	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017 parametry badania: temp. 23 \pm 1°C, czas \geq 60 min., typ, masa i wysokość spadku ciężarka wg PN-EN 1451-1:2018
5	Odporność rur na uderzenia zewnętrzne (metoda schodkowa, dotyczy obszaru zastosowania „BD”)	$H_{50} \geq 1$ m nie więcej niż jedno pęknięcie poniżej wysokości spadania 0,5 m	PN-EN ISO 11173:2017 lub PN-EN 1411:1998 parametry badania: (wg PN-EN 1451-1:2001 lub PN-EN 1451-1:2018, temp. 0 \pm 1°C)
6	Szczelność połączeń badana wodą	brak przecieków	PN-EN 13254:2017
7	Szczelność połączeń badana powietrzem	brak przecieków	PN-EN ISO 13255:2017
8	Szczelność połączeń kielichowych z uszczelnieniem pierścieniem elastomerowym	wg PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13259:2018 lub PN-EN 1277:2005 parametry badania: metoda 4, warunek B i C

c.d. tablicy 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
9	Odporność połączeń na cykliczne zmiany temperatury	wg PN-EN 1451-1:2018	PN-EN ISO 13257:2017
10	Sztywność obwodowa rur, kNm ² (dotyczy obszaru stosowania „BD”): - DN 75x2,3 - DN 90x2,8 - DN 110x3,4 - DN 125x3,9 - DN 160x4,9	SN 4 ≥ 4 kN/m ²	PN-EN ISO 9969:2016
11	Właściwości akustyczne	wg tablic 2 i 3	PN-EN 14366:2006

Tablica 2

Wielkość mierzona	Rury trójwarstwowe AMAX Pro z obejmami stalowymi z wkładką elastomerową			
Natężenie przepływu, l/s	0,5	1,0	2,0	4,0
Poziom dźwięku powietrznego A, L _{a, A} dB ¹⁾	50	52	54	56
Poziom dźwięku materiałowego A, L _{sc, A} dB ¹⁾	14	15	17	20

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366:2006 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 110

Tablica 3

Wielkość mierzona	Rury trójwarstwowe AMAX Pro z obejmami tworzywowymi Phonoklip			
Natężenie przepływu, l/s	0,5	1,0	2,0	4,0
Poziom dźwięku powietrznego A, L _{a, A} dB ¹⁾	49	52	53	56
Poziom dźwięku materiałowego A, L _{sc, A} dB ¹⁾	13	15	16	21

¹⁾ wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 14366:2006 dla instalacji z zastosowaniem rur DN 110

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną o długości do 500 mm, powinny być pakowane w pudła kartonowe. Rury o długości od 1000 mm do 3000 mm, powinny być wiązane za pomocą taśmy w wiązki i układane na paletach ramowych przeznaczonych do rur.

Rury należy składować w opakowaniach fabrycznych. Powinno się chronić opakowania kartonowe przed wilgocią. Rury w wiązkach na paletach ramowych mogą być ustawiane jedne na drugich do wysokości max. 2,5 m. Rury bez palet ramowych powinny być składowane do wysokości max. 0,8 m, zgodnie z instrukcją producenta. Przechowywanie rur nie powinno powodować odkształceń.

Rury należy przewozić w położeniu poziomym. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć rury przed wpływami warunków atmosferycznych i otoczenia

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania

właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0516 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur,

włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

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) skurczu wzdłużnego rur,
- d) masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR,
- e) odporności rur na uderzenia zewnętrzne,
- f) sztywności obwodowej rur.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) szczelności połączeń kielichowych z uszczelnieniem pierścieniem elastomerowym,
- b) szczelności połączeń (badanej wodą i powietrzem),
- c) odporności połączeń na cykliczne zmiany temperatury.

5.5. Częstotliwość badań

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

Badania okresowe powinny być wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0516 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2018/0516 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0516 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur trójwarstwowych AMAX Pro z polipropylenu (PP), które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0516 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 266, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/0516 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0516 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 776, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. Nr P-BA 54/2019e. Raport z badań AMAX Pro z obejmami Phonoklip. Fraunhofer Institut für Bauphysik – Prüflabor Bauakustik und Schallimmissionsschutz, Nobelstrasse 12, D-70569 Stuttgart, 2019 r.
2. Nr P-BA 53/2019e. Raport z badań AMAX Pro z obejmami stalowymi z wkładką elastomerową. Fraunhofer Institut für Bauphysik – Prüflabor Bauakustik und Schallimmissionsschutz, Nobelstrasse 12, D-70569 Stuttgart, 2019 r.
3. Protokoły z badań nr 1/2018, 2/2018, 3/2018, 4/2018, 5/2018, 6/2018, 7/2018 z oznaczania odporności na uderzenia metodą schodkową, Laboratorium Zakładowe producenta, 2018 r.
4. Raport z badań okresowych skurczu wzdłużnego, Laboratorium Zakładowe producenta, 2018 r.

5. Protokoły z badań nr: 1 ÷ 7/2017, 1 ÷ 7/2016, 1 ÷ 7/2015 z oznaczania odporności na uderzenia metodą schodkową, Laboratorium Zakładowe producenta, 2018 r.
6. Opinia specjalistyczna Nr 0799/13/Z00NF. Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB, 2013 r.
7. Protokoły z wstępnych badań typu rury AMAX Pro DN 110. Laboratorium Zakładowe producenta, 2013 r.
8. Protokół pomiarów geometrycznych rury AMAX Pro DN 110. Laboratorium Zakładowe producenta, 10.2012 r.
9. Protokoły z wstępnych badań typu rury AMAX Pro DN 90. Laboratorium Zakładowe producenta, 2013 r.
10. Protokoły z wstępnych badań typu rury AMAX Pro DN 75. Laboratorium Zakładowe producenta, 2013 r.
11. Certyfikat nr 0198 100 00681 zgodności z normą ISO 9001:2008 w zakresie produkcji i dystrybucji produktów z tworzyw sztucznych dla budownictwa, kanalizacji i wodociągów. TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o., 2010 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

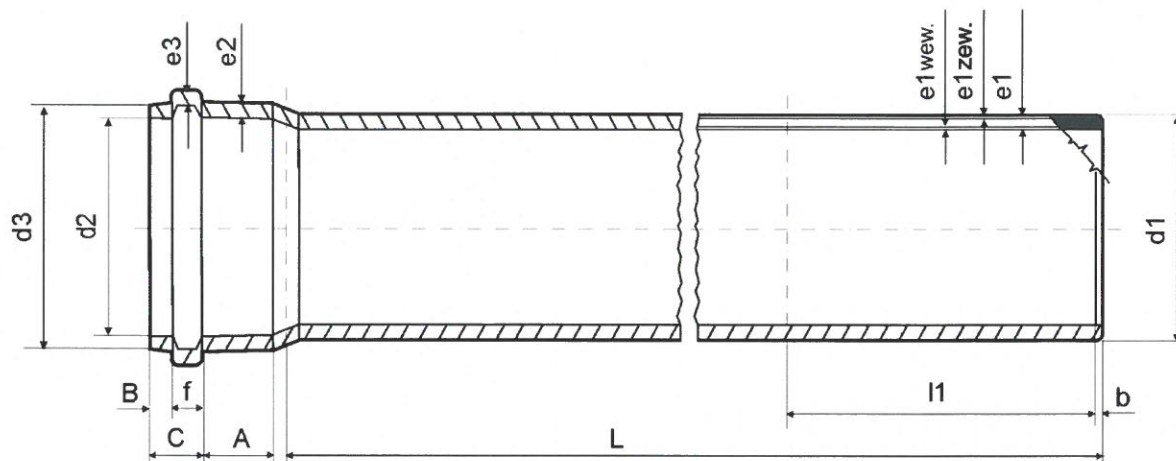
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-2:2003/A3:2006	<i>Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
PN-EN ISO 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</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 1451-1:2018	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>
PN-EN ISO 2505:2006	<i>Rury tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny - Metoda i warunki badania</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów</i>
PN-EN ISO 3127:2017	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka</i>
PN-EN ISO 9969:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN ISO 13255:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania szczelności połączeń powietrzem</i>

PN-EN ISO 13254:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania szczelności wodą</i>
PN-EN ISO 13257:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej. Metoda badania odporności na cykliczne działanie podwyższonej temperatury</i>
PN-EN ISO 13259:2018	<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 13476-2:2008	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A</i>
PN-EN 14366:2006	<i>Pomiary laboratoryjne hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnych</i>
PN-EN 14758-1:2012	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu</i>
ITB-KOT 2018/0516 wydanie 1	<i>Rury trójwarstwowe AMAX Pro z polipropylenu (PP) do instalacji kanalizacji wewnętrznej</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Wymiary rur	11
Załącznik B. Surowce i materiały, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie	12

Załącznik A.



Tablica A1

DN	d1	d2	d3 min	e1	e2 min	e3 min	e1 wew. min	e1 zew. min	A min	B min	C max	l1 min	b
40	40 ^{+0,3}	40,3	49,6	1,8 ^{+0,4}	1,6	1,0	0,3	0,3	26	5,0	18,0	44	3,5
50	50 ^{+0,3}	50,3	59,6	1,8 ^{+0,4}	1,6	1,0	0,3	0,3	28	5,0	18,0	46	3,5
75	75 ^{+0,4}	75,4	84,5	1,9 ^{+0,4}	1,7	1,1	0,4	0,4	33	5,0	18,0	51	3,5
75	75 ^{+0,4}	75,4	84,5	2,3 ^{+0,4}	1,7	1,1	0,4	0,4	33	5,0	18,0	51	3,5
90	90 ^{+0,4}	90,4	99,5	2,8 ^{+0,5}	2,6	2,1	0,4	0,4	34	5,0	20,0	54	4,0
110	110 ^{+0,4}	110,4	120,6	2,7 ^{+0,5}	3,1	2,6	0,4	0,4	36	6,0	22,0	58	4,5
110	110 ^{+0,4}	110,4	120,6	3,4 ^{+0,5}	3,1	2,6	0,4	0,4	36	6,0	22,0	58	4,5
125	125 ^{+0,4}	125,4	137,5	3,9 ^{+0,5}	3,6	3,0	0,4	0,4	38	7,0	26,0	64	5,5
160	160 ^{+0,5}	160,5	174,3	4,9 ^{+0,6}	4,5	3,7	0,5	0,5	41	9,0	32,0	73	6,5

Rys. A1. Wymiary rur trójwarstwowych AMAX Pro, mm

Załącznik B.

B.1. Surowce i materiały

Do produkcji rur trójwarstwowych AMAX Pro powinien być stosowany granulata polipropylenu (PP-kopolimer), według normy PN-EN 13476-2:2018.

Warstwa zewnętrzna i wewnętrzna rur powinna być wykonywana z kopolimeru polipropylenu (PP-B), a warstwa środkowa z polipropylenu wzmocnionego materiałem mineralnym (PP-MD), o właściwościach podanych w tabelicy B1.

Do produkcji rur powinien być stosowany pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Może być dodawany surowiec wtórny tego samego rodzaju, pochodzący z własnej produkcji lub pochodzący z przemiatu, według normy PN-EN 1451-1:2018.

Uszczelki stosowane przy połączeniach kielichowych, powinny być wykonywane z elastomeru według norm PN-EN 681-1:2006 i PN-EN 681-2:2006.

Tabela B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia, MFR 230°C / 2,16 kg / 10 min.	≤ 3	PN-EN ISO 1133-1:2011

B.2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności, pęcherzy i wtrąceń obcych ciał; barwa rur powinna być jednolita na całej powierzchni.

B.3. Znakowanie

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały i czytelny. Znakowanie rury powinno być nadrukowane w odstępach nie większych niż 1 m. Znakowanie rur powinno zawierać co najmniej:

- nazwę producenta,
- nazwa wyrobu,
- symbol surowca,
- średnicę nominalną,
- sztywność obwodową,
- kod obszaru zastosowania.