



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/1101 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:

Kaczmarek Malewo spółka komandytowa
Malewo 1, 63-800 Gostyń

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1101 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Rury i kształtki K2-Kan XXL o ściankach strukturalnych
z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP)**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

4 listopada 2029 r.

DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej


mgr inż. Anna Panek



Warszawa, 4 listopada 2024 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2019/1101 wydanie 2 zawiera 16 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1101 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2019/1101 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

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 ITB są rury i kształtki K2-Kan XXL o ściankach strukturalnych, z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP). Wyroby są produkowane przez Kaczmarek Malewo spółka komandytowa, Malewo 1, 63-800 Gostyń, w zakładzie produkcyjnym w Piaskach.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 i kombinacji surowców i materiałów.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje:

1. Rury K2-Kan XXL, o ściankach strukturalnych, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000 (średnica nominalna jest odniesiona do średnicy wewnętrznej rury), bez perforacji lub perforowane, z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP).
2. Kształtki K2-Kan XXL, o ściankach strukturalnych, wykonane z rur K2-Kan XXL z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP), w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000 (średnica nominalna jest odniesiona do średnicy wewnętrznej kształtki):
 - łuki segmentowe,
 - trójniki segmentowe,
 - redukcje segmentowe,
 - złączki dwukielichowe,
 - adaptery,
 - korki,
 - tuleje ochronne.

Rury K2-Kan XXL mają ścianki strukturalne i są produkowane metodą spiralnego nawijania na bęben o określonej średnicy, z wytłaczanych i wzajemnie połączonych profili (rys. A1) z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP). Profile mogą posiadać wewnątrz dodatkowy wzmacniający profil z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub innego materiału (np. stal, aluminium). Wewnętrzna powierzchnia ścianek rur K2-Kan XXL jest gładka, a zewnętrzna powierzchnia może być gładka lub profilowana.

Rury K2-Kan XXL są produkowane jako kielichowe lub jako rury z bosymi końcami ciętymi prostopadle do osi, o sztywności obwodowej: SN 1; SN 1,5; SN 2; SN 3,2; SN 4; SN 6; SN 6,3; SN 8; SN 10; SN 12,5; SN 16 i SN 32, w odcinkach prostych o długości do 6 m lub innej długości uzgodnionej pomiędzy producentem a odbiorcą. Kielichy rur są wykonane podczas procesu produkcji, stanowiąc część rury.

Rury przeznaczone do drenażu (tzw. rury drenarskie) mogą być perforowane lub bez perforacji. Rury drenarskie K2-Kan XXL, perforowane mają we wgłębieniach pomiędzy karbami lub na powierzchni gładkościennej wykonane nacięcia (szczeliny lub otwory). Rury drenarskie mogą być stosowane z otuliną filtracyjną z włókien syntetycznych lub naturalnych, wprowadzoną do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące rodzaje rur drenarskich (rys. A2):

- TP w pełni sączące (totally perforated), ze szczelinami lub otworami wykonanymi na całym obwodzie,

- LP częściowo sącząca (locally perforated), ze szczelinami lub otworami wykonanymi w zakresie $(220 \pm 10)^\circ$ obwodu,
- MP wielofunkcyjne sącząco - przepływowe (multipurpose), ze szczelinami lub otworami wykonanymi tylko w górnej części rury, w zakresie do 120° obwodu,
- UP (unperforated) bez perforacji.

Szczelność połączeń rur i kształtek jest zapewniona poprzez zastosowanie elastomerowych pierścieni uszczelniających (uszczelk elastomerowych).

Rury K2-Kan XXL są barwy czarnej lub innej barwy uzgodnionej pomiędzy producentem a odbiorcą. Profil rury może mieć współwytłaczaną warstwę wewnętrzną, o barwie uzgodnionej pomiędzy producentem a odbiorcą.

Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwę oraz znakowanie rur i kształtek K2-Kan XXL podano w Załączniku A.

Właściwości surowców i materiałów stosowanych do produkcji rur i kształtek K2-Kan XXL podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Rury i kształtki K2-Kan XXL o ściankach strukturalnych, z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP), są przeznaczone do budowy sieci kanalizacji bezciśnieniowej (grawitacyjnej) sanitarnej, deszczowej, ogólnospławnej i przemysłowej oraz do bezciśnieniowego odwadniania, drenażu i rozsączania.

Rury K2-Kan XXL, perforowane, są przeznaczone również do rozsączania ścieków podczyszczonych pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz zbierania odcieków ze składowisk odpadów.

Rury K2-Kan XXL mogą być również stosowane do budowy: studzienek, zbiorników, szamb, przepompowni, rurociągów w oczyszczalniach ścieków oraz rurociągów podwodnych (kolektory zrzutowe, układy syfonowe).

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są przeznaczone do stosowania w obszarze zastosowania o symbolu „U” (do umieszczania w gruncie poza konstrukcją budynku) według normy PN-EN 13476-2+A1:2020 lub PN-EN 13476-3+A1:2020.

Rury i kształtki K2-Kan XXL mogą być łączone poprzez:

- połączenia kielichowe lub dwukielichowe (z uszczelkami elastomerowymi),
- połączenia zatraskowe (z uszczelkami elastomerowymi),
- połączenia zgrzewane,
- połączenia spawane,
- połączenia skręcane.

Rury mogą być łączone z zastosowaniem kształtek wykonanych z materiału innego niż materiał rury.

Rury i kształtki K2-Kan XXL powinny być układane w wykopach, zgodnie z projektem uwzględniającym miejscowe warunki gruntowo-wodne, instrukcją projektowania i montażu, opracowaną przez producenta oraz wymaganiami norm: PKN-CEN/TS 15223:2011, PN-EN 1295-1:2019, PN-EN 1610:2015 i PN-EN 476:2022.

Dobór odpowiedniego rodzaju rur i kształtek układanych w gruncie powinien być wykonany zgodnie z normą PN-EN 1295-1:2019 i instrukcją producenta, z uwzględnieniem sztywności obwodowej.

Przy montażu rur drenarskich grunt powinien mieć uziarnienie dostosowane do wielkości szczelin lub otworów oraz do rodzaju zastosowanej otuliny filtracyjnej.

Rury i kształtki K2-Kan-XXL o ściankach strukturalnych 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 2022 r., poz. 1225, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe rur i kształtek K2-Kan-XXL o ściankach strukturalnych i metody ich oceny podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wymiary	według Załącznika A	PN-EN ISO 3126:2006
2	Elastyczność obwodowa rur	według PN-EN ISO 13476-2+A1:2020 lub PN-EN ISO 13476-3+A1:2020	PN-EN ISO 13968:2009 parametry badania: PN-EN ISO 13476-2+A1:2020 PN-EN ISO 13476-3+A1:2020
3	Odporność rur na uderzenia zewnętrzne, % (metoda spadającego ciężarka)	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017 parametry badania: PN-EN ISO 13476-2+A1:2020 PN-EN ISO 13476-3+A1:2020
4	Odporność kształtek na uderzenia (metoda zrzutu)	wg PN-EN 13476-2+A1:2020	PN-EN ISO 13263:2017 parametry badania: PN-EN 13476-2+A1:2020 PN-EN ISO 13476-3+A1:2020
5	Wskaźnik pełzania ¹⁾	≤ 4	PN-EN ISO 9967:2016 parametry badania: PN-EN ISO 13476-2+A1:2020 PN-EN ISO 13476-3+A1:2020
6	Wytrzymałość spoiny na rozciąganie, N: a) DN/ID < 400 b) 400 ≤ DN/ID < 600 c) 600 ≤ DN/ID < 800 d) DN/ID ≥ 800	brak pęknięć na połączeniu przy sile: ≥ 380 N ≥ 510 N ≥ 760 N ≥ 1020 N	PN-EN ISO 13262:2017 parametry badania: PN-EN ISO 13476-2+A1:2020 PN-EN ISO 13476-3+A1:2020
7	Wytrzymałość mechaniczna lub elastyczność kształtek	brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, oddzielenia i/lub pęknięcia	PN-EN ISO 13264:2017 parametry badania: PN-EN 13476-2+A1:2020 PN-EN ISO 13476-3+A1:2020
8	Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym	brak przecieków	PN-EN ISO 13259:2021 (warunek B i C)
9	Odporność rur ²⁾ na ogrzewanie (test piecowy)	brak rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy	PN-ISO 12091:2009 parametry badania: PN-EN ISO 13476-3+A1:2020

Tablica 1, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
10	Wodoszczelność kształtek	brak przecieków	PN-EN ISO 13254:2017 parametry badania: ciśnienie 0,5 bar, czas 1 min, medium – woda
11	Sztywność obwodowa rur, kN/m ²	SN 1 ≥ 1 SN 1,5 ≥ 1,5 SN 2 ≥ 2 SN 3,2 ≥ 3,2 SN 4 ≥ 4 SN 6 ≥ 6	PN-EN ISO 9969:2016
12	Sztywność obwodowa kształtek, kN/m ²	SN 6,3 ≥ 6,3 SN 8 ≥ 8 SN 10 ≥ 10 SN 12,5 ≥ 12,5 SN 16 ≥ 16 SN 32 ≥ 32	PN-EN ISO 13967:2011
¹⁾ dotyczy rur o średnicy nominalnej nie większej niż DN/ID 1200 ²⁾ dotyczy rur o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej			

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Rury, w zależności od średnicy, powinny być pakowane pojedynczo lub układane na paletach.

Kształtki mogą być pakowane w kartony, worki foliowe lub inne opakowania, w zależności od ich wymiarów. Kształtki o większych wymiarach nie wymagają pakowania.

Rury i kształtki powinny być składowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Magazynowanie nie powinno powodować odkształcenia kielichów i końców rur.

Wyroby powinny być przewożone w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

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 2023 r., poz. 873).

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-2019/1101 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 2023 r., poz. 873) 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

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 2.

Tablica 2

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Wygląd zewnętrzny i barwa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Znakowanie	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wymiary	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Sztywność obwodowa rur	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Odporność rur na uderzenia zewnętrzne (metoda spadającego ciężarka)	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Odporność rur na ogrzewanie (test piecowy)	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wytrzymałość mechaniczna lub elastyczność kształtek	Raz na 5 lat
Elastyczność obwodowa rur	Raz na 5 lat
Odporność kształtek na uderzenia (metoda zrzutu)	Raz na 5 lat
Wodoszczelność kształtek	Raz na 5 lat
Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym	Raz na 5 lat

¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1101 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2019/1101 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1101 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk rur i kształtek K2-Kan-XXL o ściankach strukturalnych, 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-2019/1101 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) 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-2019/1101 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1101 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 2023 r., poz. 1170). 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. Protokół z badania sztywności obwodowej i elastyczności rur K2-Kan XXL. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2024 r.
2. Karta z badania wodoszczelności. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2024 r.
3. Karta z badania wytrzymałości mechanicznej kształtek prefabrykowanych. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2024 r.
4. Protokół z badania wytrzymałości spoiny na rozciąganie. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2024 r.
5. Karta z badania szczelności połączeń. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2024 r.
6. Protokół z badania udarowości. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2024 r.
7. Karta pomiarowa wyrobów K2-Kan XXL. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2024 r.
8. 04/20/TW-1. Sprawozdanie z badań. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Wrocław, 2020 r.
9. Raport z badań kontrolnych rur i kształtek K2-Kan XXL. Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, 2019 r.
10. 49/18/TW-1. Sprawozdanie z badań. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Wrocław, 2018 r.
11. 023/2018. Raport z badań. Laboratorium Wavin, Buk, 2018 r.
12. 029/2017. Raport z badań. Laboratorium Wavin, Buk, 2017 r.
13. 62/14/TW-1. Sprawozdanie z badań. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Wrocław, 2014 r.
14. 02560/14/Z00NF. Opinia specjalistyczna dotycząca właściwości techniczno-użytkowych i poziomu wymagań dla rur i kształtek K2-Kan XXL o ścianie strukturalnej z polietylenu lub polipropylenu. Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB, Warszawa, 2014 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 476:2022

Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej

PN-EN 681-1:2002 PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 681-2:2003 PN-EN 681-2:2003/A2:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
PN-EN 681-3:2003 PN-EN 681-3:2003/A2:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 3: Materiały z gumy porowatej</i>
PN-EN 1295-1:2019	<i>Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 1610:2015	<i>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-EN 13252:2016	<i>Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych</i>
PN-EN 13476-2+A1:2020	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE-HD). Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A</i>
PN-EN 13476-3+A1:2020	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B</i>
PN-EN ISO 1133-1:2022	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</i>
PN-EN ISO 1167-1:2007	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 1: Ogólna metoda</i>
PN-EN ISO 1167-2:2007	<i>Rury, kształtki i połączenia z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 2: Przygotowanie próbek do badań</i>
PN-EN ISO 1183-1:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa</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 9967:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie wskaźnika pełzania</i>
PN-EN ISO 9969:2016	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN ISO 11357-6:2018	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny)</i>
PN-EN ISO 13254:2017	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania wodoszczelności</i>
PN-EN ISO 13259:2021	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowych sieci układanych pod ziemią. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym</i>
PN-EN ISO 13262:2017	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Rury z tworzyw termoplastycznych o ściankach strukturalnych formowane spiralnie. Oznaczanie wytrzymałości szwu łączącego na rozciąganie</i>
PN-EN ISO 13263:2017	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania wytrzymałości na uderzenie</i>
PN-EN ISO 13264:2017	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania wytrzymałości mechanicznej lub elastyczności fabrykowanych kształtek</i>
PN-EN ISO 13967:2011	<i>Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PN-EN ISO 13968:2009	<i>Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie elastyczności obwodowej</i>
PN-ISO 12091:2009	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych o ściankach strukturalnych. Badanie w suszarce</i>
PKN-CEN/TS 15223:2011	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Potwierdzone parametry projektowe podziemnych systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych</i>
DIN 4262-1	<i>Pipes and fittings for subsoil drainage of trafficked areas and underground engineering - Part 1: Pipes, fittings and their joints made from PCV-U, PP and PE</i>

ITB-KOT-2019/1101 wydanie 1 *Rury i kształtki K2-Kan XXL o ściankach strukturalnych z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP)*

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Wymiary, wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie.....	13
Załącznik B. Właściwości surowców i materiałów	16

Załącznik A.
A1. Wymiary

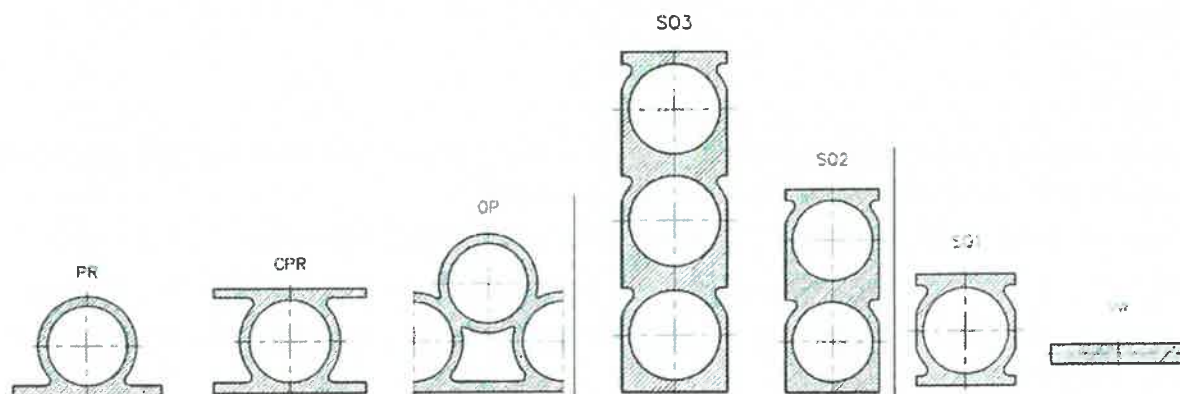
Wymiary rur K2-Kan XXL podano w tablicy A1. Tolerancja długości rur K2-Kan XXL wynosi $\pm 1\%$. Wymiary kształtek K2-Kan XXL są zgodne z wymiarami rur K2-Kan XXL.

Szerokość szczelin rur perforowanych K2-Kan XXL wynosi: 1,2; 2,5; 5 lub 10 mm, według normy DIN 4262-1. Powierzchnia nacięć szczelinowych rur perforowanych K2-Kan XXL wynosi nie mniej niż $50 \text{ cm}^2/\text{mb}$ w przypadku szczelin o szerokości $< 5 \text{ mm}$ lub nie mniej niż $100 \text{ cm}^2/\text{mb}$ w przypadku szczelin o szerokości $\geq 5 \text{ mm}$.

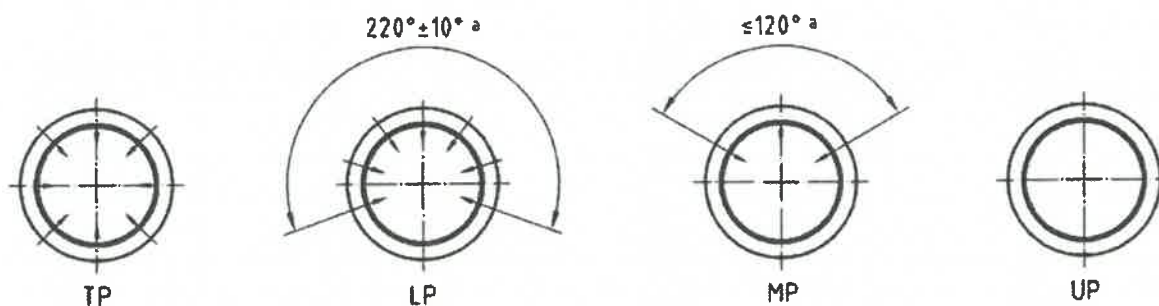
Tablica A.1

Średnica nominalna rury DN/ID	Minimalna średnia średnica wewnętrzna $d_{\text{im,min}}$, mm	Minimalna grubość ścianki, mm	
		$e_{4,\text{min}}^{1)}$	$e_{5,\text{min}}^{1)}$
300	294	2,0	1,7
400	392	2,5	2,3
500	490	3,0	3,0
600	588	3,5	3,5
700	686	4	4
800	785	4	4
900	885	4	4
1000	985	5	5
1100	1085	5	5
1200	1185	5	5
1300	1267	5	5
1400	1365	5	5
1500	1462	5	5
1600	1560	5	5
1700	1657	5	5
1800	1755	5	5
1900	1852	5	5
2000	1950	5	5
2100	2047	5	5
2200	2150	5	5
2300	2250	5	5
2400	2350	5	5
2500	2450	5	5
2600	2550	5	5
2700	2650	5	5
2800	2750	5	5
2900	2850	5	5
3000	2950	5	5
3100	3050	5	5
3200	3150	5	5
3300	3250	5	5
3400	3350	6	6
3500	3450	6	6
3600	3550	7	7
3700	3650	7	7
3800	3750	7	7
3900	3850	8	8
4000	3950	8	8

¹⁾ oznaczenie grubości ścianki według norm PN-EN 13476-2+A1:2020 i PN-EN 13476-3+A1:2020



Rys. A1. Profile stosowane do produkcji rur K2-Kan XXL



Rys. A2. Rodzaje rur drenarskich K2-Kan XXL

A2. Wygląd zewnętrzny i barwa

Powierzchnie rur i kształtek powinny być bez pęcherzy, zapadnięć, wtrąceń ciał obcych, uszkodzeń, zarysowań oraz innych wad powierzchniowych. Końce rur prostych powinny być prostopadłe do osi. Barwa rur i kształtek powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności.

A3. Znakowanie

Na powierzchni rur powinno być umieszczone znakowanie, w sposób trwały i czytelny, zawierające co najmniej następujące informacje:

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

Kształtki powinny być znakowane etykietami, zawierającymi co najmniej następujące informacje:

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

Kształtki mogą zawierać fragmenty znakowania rur.

Załącznik B.

Do produkcji rur i kształtek K2-Kan XXL powinien być stosowany granulat polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP), o właściwościach podanych w tablicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		PE	PP	
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR: - (230°C / 2,16 kg), g/10 min - (190°C / 5,0 kg), g/10 min	- 0,2 ÷ 1,6	≤ 1,5 -	PN-EN ISO 1133-1:2022
2	Gęstość, kg/m ³	≥ 930	≥ 900	PN-EN ISO 1183-1:2019
3	Czas indukcji utleniania (200°C), min	≥ 20	≥ 8	PN-EN ISO 11357-6:2018
4	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne ¹⁾	bez uszkodzeń		PN-EN 13476-2+A1:2020 PN-EN 13476-3+A1:2020 PN-EN ISO 1167-1:2007 PN-EN ISO 1167- 2:2007

¹⁾ badanie na próbce w postaci rury

Do produkcji rur i kształtek K2-Kan XXL powinien być stosowany pierwotny surowiec z oryginalnych opakowań producenta. Może być dodawany surowiec wtórny tego samego rodzaju, z własnej produkcji rur i kształtek.

Do uszczelniania połączeń rur i kształtek powinny być stosowane elastomerowe pierścienie uszczelniające wg norm PN-EN 681-1:2002 i PN-EN 681-1:2002/A3:2006, PN-EN 681-2:2003 i PN-EN 681-2:2003/A2:2006 lub PN-EN 681-3:2003 i PN-EN 681-3:2003/A2:2006.

Do wykonywania otulin filtracyjnych powinny być stosowane wyroby według normy PN-EN 13252:2016.