



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-9426/2014

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

Kaczmarek Malewo spółka jawna
Malewo 1, 63-800 Gostyń

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Rury i kształtki K2-Kan XXL o ściankach strukturalnych z polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP) do bezciśnieniowego odwadniania, drenażu i kanalizacji

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:

19 listopada 2019 r.



Zastępca Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką

Marek Kaproń
Marek Kaproń

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 19 listopada 2014 r.

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	4
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	5
3.1. Surowce i materiały	5
3.2. Właściwości techniczne	5
3.3. Znakowanie	8
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	8
4.1. Pakowanie	8
4.2. Przechowywanie	8
4.3. Transport	9
5. OCENA ZGODNOŚCI	9
5.1. Zasady ogólne	9
5.2. Wstępne badanie typu	9
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	10
5.4. Badania gotowych wyrobów	10
5.5. Częstotliwość badań	11
5.6. Metody badań	11
5.7. Pobieranie próbek do badań	11
5.8. Ocena wyników badań	11
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	11
7. TERMIN WAŻNOŚCI	12
INFORMACJE DODATKOWE	12
RYSUNKI	15

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są rury i kształtki K2-Kan XXL o ściankach strukturalnych, produkowane przez firmę Kaczmarek Malewo spółka jawna, Malewo 1, 63-800 Gostyń.

Aprobata obejmuje:

- rury K2-Kan XXL o zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000 (średnica nominalna jest odniesiona do średnicy wewnętrznej),
- kształtki wykonane z rur K2-Kan XXL; łuki segmentowe, trójniki segmentowe, redukcje segmentowe, złączki dwukielichowe, adaptory, korki, tuleje ochronne.

Rury K2- Kan XXL są rurami o ściankach strukturalnych, produkowanymi metodą spiralnego nawijania na bęben o określonej średnicy, z wytłaczanych i wzajemnie połączonych profili 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 (rys. 1).

Rury K2-Kan XXL są produkowane jako kielichowe lub jako rury z bosymi końcami, 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 innych długościach uzgodnionych z odbiorcą.

Rury perforowane, objęte niniejszą Aprobata, przeznaczone do zastosowań drenarskich, mają we wgłębieniach pomiędzy korbami wykonane nacięcia szczelinowe. Rury drenarskie mogą posiadać otulinę filtracyjną, niebędącą przedmiotem niniejszej Aprobaty, wykonaną z geowłókniny lub z włókna kokosowego.

Aprobata obejmuje następujące rodzaje rur drenarskich (rys. 2):

- TP w pełni sącząca (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 bez perforacji.

Uszczelnienie kielichowych połączeń rur jest wykonywane za pomocą elastomerowego pierścienia uszczelniającego.

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

Wymagane właściwości techniczne wyrobów objętych Aprobata podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Rury i kształtki K2-Kan XXL o ściankach strukturalnych są przeznaczone do bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej, deszczowej, ogólnospławnej i przemysłowej oraz do bezciśnieniowego odwadniania, drenażu i rozsączania.

Rury perforowane są przeznaczone także do rozsączania ścieków oczyszczonych pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz zbierania odcieków ze składowisk odpadów.

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

Rury 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 kształtkami wykonanymi z materiału innego niż materiał rury.

Rury K2-Kan XXL powinny być układane w wykopach, zgodnie z projektem uwzględniającym miejscowe warunki gruntowo-wodne, zaleceniami projektowania i montażu Producenta oraz wymaganiami norm: PKN-CEN/TS 15223:2011, PN-EN 1295-1:2002, PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002/Ap1:2007, PN-ENV 1046:2007.

Dobór odpowiedniego rodzaju rur układanych w gruncie powinien być wykonany przez projektanta zgodnie z normą PN-EN 1295-1:2002, na podstawie wytycznych Producenta oraz jego deklaracji dotyczącej sztywności obwodowej rur.

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

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Surowce i materiały

Do produkcji rur i kształtek K2-Kan XXL powinien być stosowany polietylen (PE) i polipropylen (PP), o właściwościach podanych w tablicy 1.

Tablica 1

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: 2011
2.	Gęstość, kg/m ³	≥ 930	≥ 900	PN-EN ISO 1183-2: 2013
3.	Czas indukcji utleniania (200°C), min	≥ 20	≥ 8	PN-EN 728:1999

Do produkcji rur 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.

Właściwości surowców stosowanych do produkcji rur i kształtek K2-Kan XXL oraz sposób ich sprawdzania i odbioru nie są objęte Aprobata Techniczną ITB i powinny być określone w systemie zakładowej kontroli produkcji Producenta rur.

Do uszczelniania połączeń rur i kształtek powinny być stosowane uszczelki spełniające wymagania norm PN-EN 681-1:2002/A3:2006, PN-EN 681-2:2003/A2:2006 lub PN-EN 681-3:2003.

Wyroby geotekstylne stosowane do wykonywania otulin filtracyjnych powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 13252:2014.

3.2. Właściwości techniczne

3.2.1. Właściwości techniczne rur i kształtek. Wymagane właściwości techniczne rur i kształtek K2-Kan XXL podano w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Wygląd zewnętrzny i barwa	p. 3.2.1.1	ogłędziny nieuzbrojonym okiem
2	Wymiary	p. 3.2.1.2	PN-EN ISO 3126:2006

Tablica 2 c.d.

3	Elastyczność obwodowa rur	brak uszkodzeń przy deformacji do 30%	PN-EN ISO 13968:2009
4	Odporność rur na uderzenia ¹⁾	brak uszkodzeń	PN-EN 744:1997
5	Wodoszczelność kształtek segmentowych	brak przecieków	PN-EN 1053:1998 ciśnienie: 0,5 bar czas badania: 1 min
6	Sztywność obwodowa ¹⁾	SN 1 ≥ 1 kN/m ² SN 1,5 $\geq 1,5$ kN/m ² SN 2 ≥ 2 kN/m ² SN 3,2 $\geq 3,2$ kN/m ² SN 4 ≥ 4 kN/m ² SN 6 ≥ 6 kN/m ² SN 6,3 $\geq 6,3$ kN/m ² SN 8 ≥ 8 kN/m ² SN 10 ≥ 10 kN/m ² SN 12,5 $\geq 12,5$ kN/m ² SN 16 ≥ 16 kN/m ² SN 32 ≥ 32 kN/m ²	PN-EN ISO 9969:2008
7	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie spoin rur	brak uszkodzeń przy sile: 380 N dla DN/ID < 400 510 N dla 400 \leq DN/ID < 600 760 N dla 600 \leq DN/ID < 800 1020 N dla DN/ID \geq 800	PN-EN 1979:2002
8	Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym	brak uszkodzeń i nieszczelności	PN-EN 1277:2005 warunek B i C
¹⁾ w przypadku rur o średnicy nominalnej DN/ID ≥ 1200 badanie można wykonywać opcjonalnie wg normy DIN 16917-2			

3.2.1.1. Wygląd zewnętrzny i barwa. Powierzchnie rur powinny być pozbawione wad w postaci niejednorodności, pęcherzy, wtrąceń ciał obcych. Końce rur powinny być prostopadłe do osi.

Barwa rur powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni.

3.2.1.2. Wymiary. Wymiary rur K2-Kan XXL powinny być zgodne z podanymi w Tablicy 3. Szerokość szczelin rur perforowanych K2-Kan XXL powinna wynosić 1,2; 2,5; 5 lub 10 mm wg normy DIN 4262. Powierzchnia nacięć rur perforowanych K2-Kan XXL powinna wynosić co najmniej 50 cm²/mb dla szczelin o szerokości < 5 mm lub 100 cm²/mb dla szczelin o szerokości ≥ 5 mm.

Tablica 3

Średnica nominalna rury DN/ID	Minimalna średnia średnica wewnętrzna, mm $d_{i,min}$	Minimalna grubość ścianki, mm	
		$e_{4,min}^{1)}$	$e_{5,min}^{1)}$
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 ścianek wykonano wg norm PN-EN 13476-2:2008 i PN-EN 13476-3+A1:2009

3.3. Znakowanie

Oznakowanie rur K2-Kan XXL powinno być wykonane przez drukowanie napisów rozmieszczonych w odległościach nie większych niż 2 m i powinno zawierać co najmniej:

- nazwę lub znak Producenta,
- symbol surowca,
- średnicę nominalną,
- nominalną sztywność obwodową SN,
- numer Aprobaty Technicznej ITB,
- datę produkcji (rok, miesiąc).

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

Rury, w zależności od średnicy oraz ustaleń pomiędzy dostawcą i odbiorcą, powinny być pakowane pojedynczo lub paletowane.

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

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

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę i symbol wyrobu,
- ilość wyrobów,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-9426/2014,
- 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 sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

4.2. Przechowywanie

Rury, opakowane według p. 4.1, powinny być składowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji składowania opracowanej przez Producenta. Magazynowanie nie powinno powodować odkształcenia kielichów i końców rur.

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, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9426/2014 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) oceny zgodności rur i kształtek K2-Kan XXL z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9426/2014 dokonuje Producent stosując system 4.

W przypadku systemu 4 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9426/2014 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 wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu rur i kształtek objętych Aprobata obejmuje:

- wymiary,
- sztywność obwodową,
- elastyczność obwodową,
- odporność rur na uderzenia,
- minimalną wytrzymałość na rozciąganie spoin rur,
- wodoszczelność kształtek segmentowych,

- szczelność połączeń rur z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym.

Badania, które w postępowaniu aprobowym były podstawą do ustalenia właściwości techniczno – użytkowych wyrobów objętych Aprobata, 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 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.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9426/2014. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

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,
- b) wymiarów,
- c) sztywności obwodowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) elastyczności obwodowej,
- b) wodoszczelności kształtek segmentowych,
- c) szczelności połączeń rur z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym.

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 należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 2 lata.

5.6. Metody badań

Badania należy wykonać według metod wymienionych w tablicy 2.

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

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-9426/2014 jest dokumentem stwierdzającym przydatność rur i kształtek K2-Kan XXL 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, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9426/2014 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 ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). 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 Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakością 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 z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie rur i kształtek K2-Kan XXL należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-9426/2014.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-9426/2014 jest ważna do 19 listopada 2019 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 próbki</i>
PN-EN ISO 3126:2006	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Elementy z tworzyw sztucznych - Sprawdzanie wymiarów</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-EN 728:1999	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury i kształtki z poliolefin - Oznaczanie czasu indukcji utleniania</i>
PN-EN ISO 1133-1: 2011	<i>Tworzywa sztuczne - Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych – Część 1: Metoda standardowa</i>
PN-EN 681-1:2002+ A3:2006	<i>Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma, Część 2: Elastomery termoplastyczne</i>
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	<i>Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 3: Materiały z gumy porowatej</i>
PN-EN ISO 1183-2: 2006	<i>Tworzywa sztuczne - Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych - Część 2: Metoda kolumny gradientowej</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 nieplastyfikowanego 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 13476-3 +A1:2009	<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) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B</i>
PN-EN 1979:2002	<i>Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych -- Rury z tworzyw termoplastycznych o ściankach strukturalnych ukształtowanych spiralnie - Oznaczanie wytrzymałości spoiny na rozciąganie</i>
PN-EN 1053:1998	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych - Metoda badania szczelności wodą</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 ISO 9969:2008	<i>Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczanie sztywności obwodowej</i>
PKN-CEN/TS 15223:2011	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Potwierdzone parametry projektowe podziemnych systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych</i>
PN-B-10736:1999	<i>Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania</i>
PN-EN 1610:2002/ Ap1:2007	<i>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-ENV 1046:2007	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków -- Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią</i>
PN-EN 1295-1:2002	<i>Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 13252:2014	<i>Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych</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>
DIN 4262	<i>Pipes and fittings for subsoil drainage of trafficked areas and underground engineering - Part 1: Pipes, fittings and their joints made from PVC-U, PP and PE</i>
DIN 16917-2	<i>Pipes and fittings made of thermoplastic materials with profiled wall and smooth inside - Large pipes over Dn for underground installation - Part 2: Specifications for pipes and fittings</i>

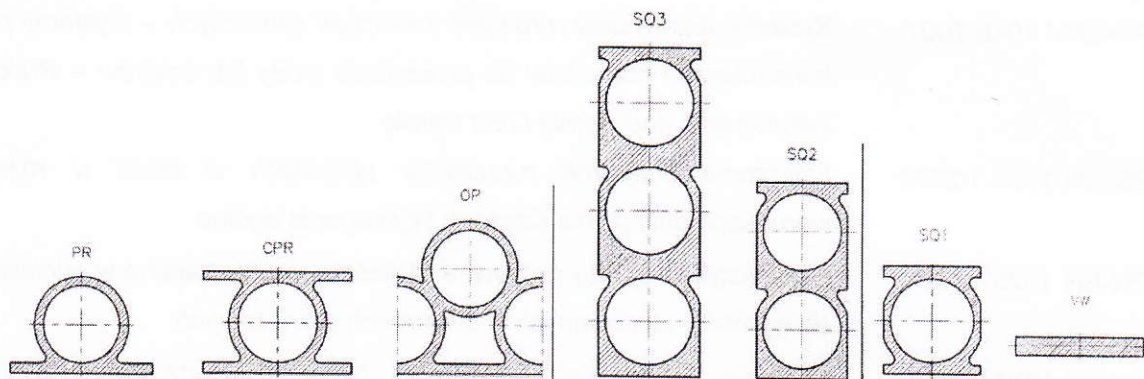
Sprawozdania z badań, oceny

1. Sprawozdanie z badań nr 62/14/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Wrocław, 2014 r.
2. Raport z badań kontrolnych rur i kształtek K2-Kan XXL , Laboratorium Zakładowe Kaczmarek Malewo, Gostyń, 2014 r.
3. Opinia specjalistyczna nr 02560/14/Z00NF dotycząca ustalenia właściwości

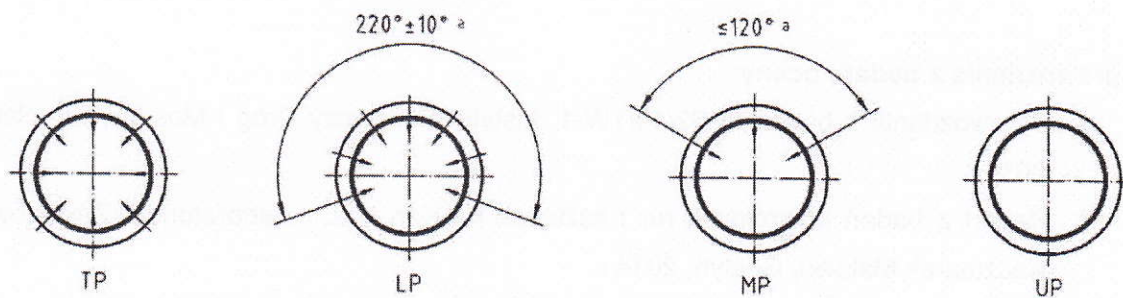
techniczno-użytkowych i poziomu wymagań dla rur i kształtek K2-Kan XXL o ścianie strukturalnej z polietylenu lub polipropylenu, Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB, Warszawa, 2014 r.

RYSUNKI

- Rys. 1.** Profile stosowane do produkcji rur K2-Kan XXL 15
- Rys. 2.** Rozmieszczenie perforacji rur drenarskich K2-Kan XXL 15



Rys. 1. Profile stosowane do produkcji rur K2-Kan XXL



Rys. 2. Rozmieszczenie perforacji rur drenarskich K2-Kan XXL