



**INSTYTUT KOLEJNICTWA**

04-275 Warszawa, ul. Chłopickiego 50

**KRAJOWA OCENA TECHNICZNA**

**IK-KOT-2022/0139 wydanie 1**

**RURY K2 KANALIZACYJNE ORAZ OSŁONOWE  
O ŚCIANKACH STRUKTURALNYCH  
(DWUWARSTWOWYCH) I ŚCIANKACH FALISTYCH  
(JEDNOWARSTWOWYCH) Z POLIPROPYLENU (PP)  
LUB Z POLIETYLENU (PE) WYSOKIEJ GĘSTOŚCI**

WARSZAWA 2022

Krajowa Ocena Techniczna została  
opracowana przez mgr. inż. Grzegorza Stencła,  
sprawdzona przez mgr. inż. Krzysztofa Ochocińskiego,  
Kierownika Zakładu Dróg Kolejowych i Przewozów,  
przy współpracy z Ośrodkiem Jakości i Certyfikacji IK.



INSTYTUT KOLEJNICTWA  
04-275 Warszawa, ul. Chłopickiego 50  
[www.ikolej.pl](http://www.ikolej.pl)

---

## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

**IK-KOT-2022/0139 wydanie 1**

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 Kolejnictwa, na wniosek:

**Kaczmarek Malewo spółka jawna**  
**Malewo 1, 63-800 Gostyń**

Krajowa Ocena Techniczna IK-KOT-2022/0139 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

**RURY K2 KANALIZACYJNE ORAZ OSŁONOWE  
O ŚCIANKACH STRUKTURALNYCH (DWUWARSTWOWYCH)  
I ŚCIANKACH FALISTYCH (JEDNOWARSTWOWYCH) Z  
POLIPROPYLENU (PP) LUB Z POLIETYLENU (PE) WYSOKIEJ  
GĘSTOŚCI**

w zakresie i na zasadach określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Termin ważności:

**20 stycznia 2027 r.**

Pieczęć okrągła



Dyrektor IK

p.o. DYREKTORA  
INSTYTUTU KOLEJNICTWA

*dr inż. Andrzej Massel*

Warszawa, 21 stycznia 2022 r.

## 1 OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej jest wyrób o nazwie technicznej: rury o ściankach strukturalnych (dwuwarstwowych) oraz o ściankach falistych (jednowarstwowych) z polipropylenu (PP) lub polietylenu (PE) wysokiej gęstości oraz nazwie handlowej: K2-Kan i K2-Kabel.

### 1.2 Nazwa i adres producenta oraz miejsce produkcji, a także nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela, o ile został ustanowiony

Wnioskodawcą jest producent o nazwie i z siedzibą, które zostały określone na stronie 3 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

Miejsca produkcji wyrobu budowlanego:

- Zakład Malewo: Malewo 1, 63-800 Gostyń,
- Zakład Piaski: ul. Gostyńska 12, 63-820 Piaski.

### 1.3 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

Przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej są rury o ściankach strukturalnych (dwuwarstwowych) oraz o ściankach falistych (jednowarstwowych) z polipropylenu (PP) lub polietylenu (PE) wysokiej gęstości o nazwie handlowej K2-Kan i K2-Kabel, przeznaczone do budowy ciągów zbierających i odprowadzających wody, przepustów i osłon kablowych oraz kształtki do łączenia tych rur.

Długości rur K2 w odcinkach prostych wynoszą do 6 m, natomiast w kręgach do 250 m. Możliwa jest produkcja rur o długościach innych w zależności od ustaleń pomiędzy zlecniodawcą a zleceniobiorcą.

Rurę strukturalną (dwuwarstwową) K2 tworzą jednocześnie wytłaczane, wzajemnie połączone podczas produkcji dwie ścianki, z których ścianka wewnętrzna jest gładka, a zewnętrzna falista (karbowana trapezowo). Rura tak wykonana ma zamkniętą strukturę ścianek i jest bezkielichowa. Rura falista K2 jest w procesie wytłaczania formowana z jednej ścianki.

Rury K2 są łączone przez kielichy rur lub kształtki wtryskowe z polipropylenu (PP) z gładkimi kielichami i elastomerowe pierścienie uszczelniające wstawiane w ostatnim wgłębieniu pomiędzy korbami łączonych rur.

Kielichy do łączenia rur mogą być formowane w trakcie produkcji albo wykonywane oddzielnie wtryskowo i następnie metodą grzewania lub spawania łączone z rurą.

Kształtki do łączenia rur strukturalnych K2 mogą być jednowarstwowe, wykonane wtryskowo lub wykonane z elementów wtryskowych albo odcinków rur strukturalnych K2 poprzez ich grzewanie albo spawanie.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby:

- rury K2 strukturalne (dwuwarstwowe) o wymiarach nominalnych odniesionych do średnicy wewnętrznej DN/ID od 150 mm do 1000 mm, o grubości ścianek dostosowanych do nominalnej sztywności obwodowej SN2, SN3,2, SN4, SN6,3, SN8, SN10, SN12, SN12,5 i SN16,
- rury K2 strukturalne (dwuwarstwowe) o wymiarach nominalnych odniesionych do średnicy zewnętrznej DN/OD od 110 mm do 1000 mm, o grubości ścianek dostosowanych do nominalnej sztywności obwodowej SN2, SN3,2, SN4, SN6,3, SN8 i SN10, SN12, SN12,5 i SN16,
- rury K2 faliste (jednowarstwowe) o wymiarach nominalnych odniesionych do średnicy wewnętrznej DN/ID od 150 mm do 1000 mm, o grubości ścianek dostosowanych do sztywności obwodowej SN2, SN3,2, SN4, SN6,3 i SN8,
- rury K2 faliste (jednowarstwowe) o wymiarach nominalnych odniesionych do średnicy zewnętrznej DN/OD od 110 mm do 1000 mm, o grubości ścianek dostosowanych do nominalnej sztywności obwodowej SN2, SN3,2, SN4; SN6,3 i SN8,
- kształtki o sztywności obwodowej SN4 lub SN8 wykonane wtryskiem lub przez zgrzewanie rur:
  - złączki dwukielichowe z przegrodą,
  - złączki dwukielichowe bez przegrody (nasuwki),
  - złączki dwukielichowe do łączenia z rurami gładkościennymi z PVC-U, PP i PE,
  - złączki dwukielichowe do rur K2 i rur gładkościennych z PVC-U, PP i PE,
  - złączki do łączenia rur K2 z przegrodami budowlanymi (przejścia szczelne w studzienkach betonowych),
  - zaślepki kielichowe,
  - kształtki na specjalne zamówienie,
- uszczelki elastomerowe:
  - do łączenia rur K2 strukturalnych i falistych,
  - do łączenia rur gładkościennych PVC-U, PP i PE,
  - in-situ (stosowane na budowie do otworów nawierconych).

Producent powinien prowadzić rejestr wyprodukowanych wyrobów. Oznakowanie wyrobu powinno być umieszczone na zewnętrznej powierzchni rur w odległościach nie większych niż dwa metry oraz kształtek, w taki sposób, aby nie powodowało to żadnych uszkodzeń i było widoczne w okresie składowania, transportu i instalowania, i powinno zawierać co najmniej:

- nazwę i znak producenta - KACZMAREK (logo)
- symbol materiału - PP lub PE
- średnicę - np. DN/ID 400
- sztywność obwodową - np. SN8
- rok i miesiąc produkcji - np. 2021/08

Oznakowanie może zawierać również:

- numer Krajowej Oceny Technicznej IK,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji właściwości użytkowych.

Przykład oznakowania rur: Kaczmarek (logo) DN/ID 400 PP SN8 2016/08.

W przypadku kształtek powyższe informacje mogą być umieszczane na etykiecie, zamiast na wyrobie

## **2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA**

### **2.1 Zamierzone zastosowanie**

Wyroby objęte niniejszą oceną mogą być stosowane do budowy ciągów zbierających i odprowadzających grawitacyjnie wody w systemach odwadniających podtorze kolejowe (drenaże, zbieracze, kolektory, przepusty).

Niniejsza ocena nie obejmuje systemów kanalizacyjnych służących do odprowadzania wód zanieczyszczonych oraz ścieków.

### **2.2 Zakres i warunki stosowania**

Rury i kształtki powinny być stosowane zgodnie z zasadami projektowania i budowy systemów odwadniających podtorze kolejowe podanymi w „Id-3 Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego”, przy zachowaniu następujących warunków:

- rury powinny być zabudowywane w otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasyпки, na głębokości nie większej niż 8,0 m, zgodnie z warunkami określonymi w projekcie technicznym oraz wytycznymi, instrukcjami projektowania i montażu opracowanymi przez producenta,
- dobór głębokości ułożenia, średnic rur oraz ich sztywności obwodowych, powinien uwzględniać warunki wodno-gruntowe oraz przewidywane obciążenia, w tym obciążenia dynamiczne; rury o odpowiedniej wytrzymałości powinny być dobrane przez projektanta

zgodnie z normą PN-EN 1295-1 oraz PN-ENV 1046 na podstawie sztywności obwodowych rur deklarowanych przez producenta,

- poza torem mogą być użyte rury o sztywności obwodowej  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ , natomiast w przypadku skrzyżowań z torami należy stosować rury o sztywności obwodowej  $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ , przy czym minimalna grubość nadsypki, mierzona od górnej powierzchni podkładów, nie może być mniejsza od 1,0 m, a głębokość ułożenia rury powinna wynosić co najmniej 1,5 m od główki szyny,
- rury K2 o sztywności obwodowej  $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$  i  $SN \geq 3,2 \text{ kN/m}^2$  mogą być użyte jako rury trzonowe studzienek usytuowanych na terenach wyłączonych z ruchu kołowego do głębokości nieprzekraczających 4 m, natomiast przy głębokościach większych do 8 m powinny być stosowane rury  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ ,
- odcinki ciągów odwodnieniowych pomiędzy sąsiednimi studzienkami w podtorzu kolejowym nie mogą mieć załomów i elementów powodujących zmianę kierunku lub prędkości przepływu wód,
- układanie i montaż rur powinno być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1610 i PN-ENV 1046,
- w temperaturach poniżej  $0^\circ\text{C}$  nie należy prowadzić prac instalacyjnych połączonych z zagęszczaniem gruntów przy rurach.

### **3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY**

#### **3.1 Właściwości użytkowe**

##### **3.1.1 Wymagania ogólne**

Wszystkie wyroby powinny być produkowane zgodnie z obowiązującą dokumentacją techniczną z materiału określonego w zestawieniu materiałowym. Producent zobowiązany jest do ciągłego nadzorowania jakości – zgodnie z przyjętym systemem zakładowej kontroli produkcji, który powinien zapewnić powtarzalność i zgodność gotowego wyrobu z wymaganiami. System ten powinien umożliwiać identyfikację dostaw podstawowych materiałów wykorzystywanych do produkcji oraz identyfikację końcowego wyrobu.

##### **3.1.2 Wymagania dotyczące surowca**

Surowce użyte do produkcji rur muszą posiadać odpowiednie świadectwa dokumentujące ich właściwości oraz identyfikację ich dostawcy.

Surowcem do produkcji rur i kształtek K2 oraz drutu spawalniczego jest granulata polipropylenu (PP) lub polietylenu (PE) wysokiej gęstości (PE-HD) wraz z dodatkami barwiącymi i środkami ułatwiającymi przetwórstwo. Dopuszcza się stosowanie surowca wtórnego tego samego materiału z własnej produkcji, pod warunkiem nie pogorszenia jego właściwości w stosunku do surowca pierwotnego.

Właściwości surowców w postaci granulatu podano w tablicy 1.

Tablica 1

Właściwości surowców

lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania		Metody badań według
			PP	PE-HD	
1	2	3	4	5	6
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) - polipropylen (230 °C, 2,16 kg) - polietylen (190 °C, 5 kg)	g/10 min	MFR ≤ 1,5	0,2 ≤ MFR ≤ 1,6	PN-EN ISO 1133 warunek badania M warunek badania T
2	Czas indukcji utlenienia (OIT) (temperatura badania 200 °C)	min	OIT ≥ 8	OIT ≥ 20	PN-EN ISO 11357-6
3	Gęstość średnia, nie mniej niż	kg/m <sup>3</sup>	ok. 900	930	PN-EN ISO 1183-2
4	Odporność na ciśnienie wewnętrzne w czasie (materiał w postaci rury) temp. 80°C - naprężenie 4,2 MPa - naprężenie 4,0 MPa - naprężenie 2,8 MPa, temp. 95°C - naprężenie 2,5 MPa	godz.	≥ 165 ≥ 1000	≥ 140  ≥ 1000	PN-EN ISO 1167

### 3.1.3 Wymagania dotyczące uszczelki elastomerowych

Uszczelki z elastomeru powinny mieć twardość  $(40 \pm 5)^\circ$  IRHD lub  $(50 \pm 5)^\circ$  IRHD wg PN-ISO 48.

Uszczelki, wykonane z wulkanizowanej gumy syntetycznej i naturalnych kauczuków EPDM (kopolimer propylen-dien) lub SBR (styren-butadien) lub NBR (kopolimer akrylonitrylu i butadienu), powinny spełniać wymagania materiałowe zawarte w PN-EN 681-1 dla typu WC.

Uszczelki wykonane z elastomerów termoplastycznych TPE powinny spełniać wymagania materiałowe zawarte w PN-EN 681-2 dla typu WT oraz wymagania długotrwałej wytrzymałości zawarte w PN-EN 14741.

Uszczelki wykonane przez odlewanie z poliuretanu powinny spełniać wymagania materiałowe zawarte w PN-EN 681-4.



### 3.1.4 Wymagania dotyczące gotowych wyrobów

#### 3.1.4.1 Właściwości techniczne

Tablica 2

Wymagane właściwości rur

lp.	Zasadnicze charakterystyki	Jednostka	Deklarowane właściwości użytkowe	Metoda badań
1	2	3	4	5
1	Wpływ ogrzewania na zmianę wyglądu (test piecowy) rur i kształtek - temp. badania: PP (150±2)°C PE-HD (110±2)°C - czas badania rur: e≤8 mm 30 min e>8 mm 60 min. - czas badania kształtek wtryskowych: e≤3 mm: 15 min 3<e≤10 mm: 30 min 10<e<20 mm: 60 min	-	na ściankach rur nie powinno być pęcherzy, śladów pęknięć i rozwarstwień  na kształtkach głębokość pęknięć lub pęcherzy nie powinna być większa od 20% grubości ścianki	PN-ISO 12091  PN-EN ISO 580 metoda A: suszarka
2	Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek wykonanych z elementów spawanych lub zgrzewanych: - czas badania 15 min - minimalne przemieszczenie 170 mm lub - minimalny moment dla: [DN] ≤ 250 0,15 x [DN] <sup>3</sup> x 10 <sup>-6</sup> kNm [DN] > 250 0,01 x [DN] kNm	-	brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania	PN-EN ISO 13264
3	Odporność na uderzenia rur (TIR) (metoda spadającej ciężarka) temp. badania (0±1)°C typ ciężarka d90, masa ciężarka dla: d <sub>im max</sub> ≤ 100 - 0,5 kg 100 < d <sub>im max</sub> ≤ 125 - 0,8 kg 125 < d <sub>im max</sub> ≤ 160 - 1,0 kg 160 < d <sub>im max</sub> ≤ 200 - 1,6 kg 200 < d <sub>im max</sub> ≤ 250 - 2,0 kg 250 < d <sub>im max</sub> ≤ 315 - 2,5 kg d <sub>im max</sub> ≤ 315 - 3,2 kg wysokość spadania ciężarka dla: d <sub>em min</sub> ≤ 110 - 1600 mm d <sub>em min</sub> > 110 - 2000 mm	%	≤10	PN-EN ISO 3127
4	Odporność na uderzenia kształtek (metoda zrzutu na twarde podłoże) - temp. badania (0±1)°C - wysokość 500 mm	-	brak uszkodzeń	PN-EN ISO 13263
5	Sztywność obwodowa rur (SN) - temp. badania (23±2)°C - odkształcenie 3 % średnicy d <sub>im</sub>  Sztywność obwodowa kształtek (SN)	kN/m <sup>2</sup>	SN≥2, SN≥3,2, SN≥4, SN≥6,3, SN≥8, SN≥10 SN≥12, SN≥12,5, SN≥16  SN ≥ 4 SN ≥ 8	PN-EN ISO 9969  PN-EN ISO 13967
6	Elastyczność obwodowa rur przy 30% ugięciu średnicy zewnętrznej	-	nie powinno być pęknięć, rys na ściankach oraz rozdzielenia ścianek	PN-EN ISO 13968



Tablica 3

## Średnice i grubości ścianek rur

(wymiary w mm)

Wymiar nominalny odniesiony do średnicy zewnętrznej DN/OD	Minimalna średnica wewnętrzna $d_{im\ min}$	Minimalna grubość ścianki	
		$e_{4\ min}^{1)}$	$e_{5\ min}$
1	2	3	4
110	90	1,2	1,0
160	134	1,3	1,0
200	167	1,5	1,1
250	209	1,7	1,4
315	263	1,9	1,6
400	335	2,3	2,0
500	418	2,8	2,8
630	527	3,3	3,3
800	669	4,1	4,1
1000	837	5,0	5,0

<sup>1)</sup> nie dotyczy rur falistych

Tablica 4

## Średnice i grubości ścianek rur

(wymiary w mm)

Wymiar nominalny odniesiony do średnicy wewnętrznej DN/ID	Średnia średnica zewnętrzna		Minimalna średnia średnica wewnętrzna $d_{im\ min}$	Minimalna grubość ścianki	
	minimalna $d_{em\ min}$	maksymalna $d_{em\ max}$		$e_{4\ min}^{1)}$	$e_{5\ min}$
				5	6
1	2	3	4	5	6
150	172,3	174,9	145	1,3	1,0
200	223,6	226,3	195	1,5	1,1
250	281,2	283,9	245	1,8	1,5
300	338,0	341,0	294	2,0	1,7
400	453,2	457,4	392	2,5	2,3
500	563,5	568,8	490	3,0	3,0
600	678,0	684,0	588	3,5	3,5
800	899,5	907,8	785	4,5	4,5
1000	1125,0	1135,0	985	5,0	5,0

<sup>1)</sup> nie dotyczy rur falistych

Rury produkowane są w odcinkach prostych o długości do 6 m. Możliwa jest produkcja rur w innych długościach, zależnie od ustaleń pomiędzy zleceniodawcą a zleceniobiorcą.

Wymiary sprawdza się wg PN-EN ISO 3126.

### 3.2 Metody zastosowane do oceny

Sprawdzenie właściwości należy przeprowadzić zgodnie z metodami przedstawionymi w punkcie 3.1.

## **4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ ZNAKOWANIE WYROBU**

### **4.1 Pakowanie, transport i składowanie**

Rury K2 do średnicy DN 500 pakowane są w wiązki, a rury o średnicach większych w wiązki lub pojedynczo bez pakowania. Każde opakowanie powinno być zabezpieczona drewnianymi podkładami i owinięte taśmą w sposób umożliwiający załadunek i wyładunek. Na życzenie odbiorcy przy rurach bezkielichowych na jednym końcu rury K2 może być zamocowana złączka dwukielichowa wraz z pierścieniem uszczelniającym, a na drugim bosym końcu rury w ostatnim rowku wstawiony drugi pierścień uszczelniający.

Kształtki do rur K2 pakowane są w kartony lub inne opakowanie uzależnione od ich wymiarów. Kształtki o większych wymiarach nie są pakowane.

Pierścienie uszczelniające do kształtek mogą być również pakowane w kartony.

Rury K2 należy składować w pozycji poziomej na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 10 cm, rozmieszczonych w odstępach od 1 do 2 m. Kształtki na placu budowy powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych.

Rury K2 należy transportować w położeniu poziomym. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby rury i kształtki nie zostały uszkodzone. Rury nie powinny być przeciągane, lecz przenoszone. Transport oraz prace przeładunkowe dla rur z polipropylenu nie powinny być prowadzone w temperaturze poniżej -15 °C.

### **4.2 Znakowanie wyrobu**

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym 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 późn. zm.).

Przed oznakowaniem wyrobu znakiem budowlanym należy sporządzić krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego według wzoru opublikowanego w załączniku nr 2 do cytowanego rozporządzenia oraz udostępnić ją w sposób opisany w rozporządzeniu.

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 identyfikujący 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,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja zgodności jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczona albo udostępniona w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w tym 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 Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (t.j.: Dz. U. z 2015 r. poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

Informację należy dołączyć do wyrobu budowlanego w sposób umożliwiający zapoznanie się z nią przez stosującego ten wyrób.

## **5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI**

### **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 późn. zm.) ma zastosowanie system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

## 5.2 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna zawierać:

- a) strukturę organizacyjną,
- b) wymagania dla personelu (kwalifikacje, uprawnienia, odpowiedzialność za poszczególne elementy zakładowej kontroli produkcji, szkolenia),
- c) audyty wewnętrzne, prowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych,
- d) nadzór nad dokumentacją i zapisami,
- e) plany kontroli i badania surowców, wymagania,
- f) plany kontroli i badania gotowego wyrobu,
- g) nadzór nad wyposażeniem produkcyjnym,
- h) nadzór nad wyposażeniem do kontroli i badań z zachowaniem spójności pomiarowej,
- i) nadzór nad procesem produkcyjnym, w tym prowadzone kontrole i badania międzyoperacyjne,
- j) opis prac podzlecanych i tryb ich nadzoru,
- k) postępowanie z wyrobem niezgodnym i reklamacjami,
- l) identyfikację wyrobu na każdym etapie produkcji oraz jego identyfikowalność,
- m) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być uzupełniona o dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne (normy wyrobu, normy badawcze, europejskie lub krajowe oceny techniczne, itp.), przepisy prawa.

## 5.3 Program badań

Partię stanowią rury tego samego rodzaju i typu, wyprodukowane w tym samym okresie przy zachowaniu jednakowych parametrów technologicznych produkcji. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Przy pobieraniu próbek do badań należy stosować pobieranie sposobem losowym "na ślepo", tzn. poszczególne wyroby powinny być pobierane z różnych miejsc partii.

### 5.3.1 Badania typu

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

- przy dopuszczeniu wyrobu do seryjnej produkcji,
- w przypadku wprowadzenia zmian w technologii produkcji,
- każdorazowo po uzyskaniu informacji o wadliwym funkcjonowaniu wyrobu.

Badania typu obejmują sprawdzenie właściwości wyszczególnionych w tablicy 2. Badania należy przeprowadzić na co najmniej jednym rodzaju rury.

### 5.3.2 Badania okresowe

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata. Zakres badań okresowych obejmuje sprawdzenie:

- a) wyglądu, barwy i cechowania,
- b) wymiarów,
- c) sztywności obwodowej,
- d) elastyczności obwodowej,
- e) szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym.

### 5.3.3 Badania kontrolne

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów.

Zakres badań kontrolnych obejmuje sprawdzenie:

- a) wyglądu, barwy i cechowania,
- b) wymiarów.

## 6 USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

1. Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z rozwiązania technicznego, będącego przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.
2. IK wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

3. Krajowa Ocena Techniczna IK nie zwalnia dostawcy wyrobów od odpowiedzialności za właściwą jakość oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.
4. Instytut Kolejnictwa w Warszawie może uchylić Krajową Ocenę Techniczną z uzasadnionych przyczyn.
5. Niniejsza krajowa ocena techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego przed wprowadzeniem do obrotu oraz nie zastępuje pozwoleń władz budowlanych niezbędnych do prowadzenia robót budowlanych. Zgodnie z art. 5 pkt. 2 oraz art. 8, ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym. Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację właściwości użytkowych.

## 7 DOKUMENTY WYKORZYSTANE W POSTĘPOWANIU

### 7.1 Normy i przepisy

Do stosowania niniejszego dokumentu są niezbędne podane niżej dokumenty, które w całości lub w części, zostały w nim powołane. W przypadku powołań datowanych ma zastosowanie wyłącznie wydanie cytowane. W przypadku powołań niedatowanych stosuje się ostatnie wydanie dokumentu powołanego (łącznie ze zmianami).

1. PN-ISO 48:1998/A1:2000 Guma i kauczuk termoplastyczny - Oznaczanie twardości (twardość w zakresie od 10 IRHD do 100 IRHD) (*norma wycofana*)
2. PN-EN ISO 580:2006 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych - Kształtki wtryskowe z tworzyw termoplastycznych - Metody wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania
3. PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających - Część 1: Guma
4. PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne
5. PN-EN 681-4:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających - Część 4: Elementy uszczelniające odlewane z poliuretanu
6. PN-ENV 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią (*norma wycofana*)



7. PN-EN ISO 1133:2006 Tworzywa sztuczne - Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych (*norma wycofana*)
8. PN-EN ISO 1167-1:2007 Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów - Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne - Część 1: Metoda ogólna
9. PN-EN ISO 1183-2:2019-05 Tworzywa sztuczne - Metoda oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych - Część 2: Metoda kolumny gradientowej
10. PN-EN 1295-1:2019-05 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia - Część 1: Wymagania ogólne
11. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
12. PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Elementy z tworzyw sztucznych - Sprawdzanie wymiarów
13. PN-EN ISO 9969:2016-02 Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie sztywności obwodowej
14. PN-ISO 12091:2009 Rury z tworzyw termoplastycznych o ściankach strukturalnych - Badanie w suszarce
15. PN-EN 13476-3:2018-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru 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
16. PN-EN ISO 13967:2011 Kształtki z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie sztywności obwodowej
17. PN-EN ISO 13968:2009 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych - Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie elastyczności obwodowej
18. PN-EN 14741:2008 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Połączenia do bezciśnieniowych zastosowań pod ziemią - Metoda określania długotrwałej szczelności połączeń z uszczelkami elastomerowymi przez oszacowanie nacisku uszczelki
19. Id-3 Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego. Załącznik do Zarządzenia nr 9 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 4 maja 2009 r.

## 7.2 Dokumentacja, sprawozdania

- K2-Kan System kanalizacji zewnętrznej z PP. Kaczmarek Malewo spółka jawna (informator), kwiecień 2018;
- System rur osłonowych do kabli K2-Kabel. Rury osłonowe do kabli z PE-HD. Kaczmarek Malewo spółka jawna (informator), sierpień 2017;
- Audit test on structured-wall fittings made from PP, according to EN 13476-3:2018 and INSTA CERT SBC 13476, September 2019. RISE Research Institutes of Sweden AB, 30.03.2021;
- Protokół badania elastyczności obwodowej. Kaczmarek Malewo spółka jawna, 19.02.2021;

- Protokół badania sztywności obwodowej. Kaczmarek Malewo spółka jawna, 19.02.2021;
- Inspektionbericht nr 2000967/11042/1. OFI Technologie & Innovation GmbH. 23.02.2021;
- Badanie udarności – metoda schodkowa. Kaczmarek Malewo spółka jawna, 22.01.2021.

## SPIS TREŚCI

1	OPIS TECHNICZNY .....	4
1.1	Nazwa techniczna i nazwa handlowa .....	4
1.2	Nazwa i adres producenta oraz miejsce produkcji, a także nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela, o ile został ustanowiony .....	4
1.3	Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu .....	4
2	ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	6
2.1	Zamierzone zastosowanie .....	6
2.2	Zakres i warunki stosowania .....	6
3	WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY .....	7
3.1	Właściwości użytkowe .....	7
3.1.1	Wymagania ogólne .....	7
3.1.2	Wymagania dotyczące surowca .....	7
3.1.3	Wymagania dotyczące uszchelek elastomerowych .....	8
3.1.4	Wymagania dotyczące gotowych wyrobów .....	9
3.1.4.1	Właściwości techniczne .....	9
3.1.4.2	Wygląd, barwa i cechowanie .....	10
3.1.4.3	Wymiary .....	10
3.2	Metody zastosowane do oceny .....	11
4	PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ ZNAKOWANIE WYROBU .....	12
4.1	Pakowanie, transport i składowanie .....	12
4.2	Znakowanie wyrobu .....	12
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI .....	13
5.1	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych .....	13
5.2	Zakładowa kontrola produkcji .....	14
5.3	Program badań .....	14
5.3.1	Badania typu .....	15
5.3.2	Badania okresowe .....	15
5.3.3	Badania kontrolne .....	15
6	USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	15
7	DOKUMENTY WYKORZYSTANE W POSTĘPOWANIU .....	16
7.1	Normy i przepisy .....	16
7.2	Dokumentacja, sprawozdania .....	17