

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

IK-KOT-2024/0193 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:

Magnaplast sp. z o.o.
Sieniawa Żarska 69, 68-213 Lipinki Łużyckie

Krajowa Ocena Techniczna IK-KOT-2024/0193 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

**RURY KG 2000 SN10, SN12 I SN16
ORAZ KSZTAŁTKI KG 2000 SN16 Z POLIPROPYLENU
Z MODYFIKATORAMI MINERALNYMI (PP-MD)**

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

Termin ważności:

25 sierpnia 2029 r.

Pieczęć okrągła



Dyrektor IK

ZASTĘPCA DYREKTORA
DS. WTEROPERACYJNOŚCI KOLEI

dr hab. inż.
Marek Pawlik, prof.

Warszawa, 26 sierpnia 2024 r.

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej jest wyrób o nazwie technicznej: rury i kształtki z polipropylenu z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) oraz nazwie handlowej: rury KG 2000 SN10, KG 2000 SN12 i KG 2000 SN16 oraz kształtki KG 2000 SN16 z polipropylenu z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD).

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.

Wnioskodawca/Producent:

Magnaplast sp. z o.o.

Sieniawa Żarska 69, 68-213 Lipinki Łużyckie

Miejsca produkcji wyrobu budowlanego:

1. Magnaplast sp. z o.o., Sieniawa Żarska 69, 68-213 Lipinki Łużyckie;
2. Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH, Rudolf-Diesel-Straße 6-8, 49377 Vechta (Niemcy).

1.3 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są rury KG 2000 SN10, KG 2000 SN12 i KG 2000 SN16 oraz kształtki KG2000 SN16 z polipropylenu z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) do sieci kanalizacyjnych bezciśnieniowych.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące typy wyrobów:

1. Rury z pojedynczym kielichem (zukosowane), o ściankach litych, z polipropylenu z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD), o nominalnych średnicach zewnętrznych DN/OD 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500 i 630 i długościach 500, 1000, 2000, 3000, 5000 i 6000 mm oraz o sztywnościach obwodowych SN 10, SN12 i SN 16 (rysunek 1);
2. Kształtki o ściankach litych, z polipropylenu z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD), o nominalnych sztywnościach obwodowych SN 16:
 - kolana z kielichem (bez łuku) 15°, 30°, 45°, 67° i 87° (rysunek 2),
 - złączki do rur żeliwnych (rysunek 3),
 - trójniki (bez łuku) 45° i 87° (rysunek 4 i 5),
 - redukcje kielichowe (rysunek 6),
 - złączki do rur kamionkowych (rysunek 7),
 - złączki do muf kamionkowych (rysunek 8),

- złączki dwukielichowe (rysunek 9),
- nasuwki (mufy przesuwne) – rysunek 10,
- korki (rysunek 11),
- rewizje (wyczystki) – rysunek 12,
- łączniki z rurą betonową (rysunek 13).

Rury KG 2000 SN10, KG 2000 SN12 i KG 2000 SN16 są produkowane metodą wytłaczania z gładką powierzchnią wewnętrzną i zewnętrzną. Kształtki KG 2000 SN16, z polipropylenu z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) są produkowane metodą wtrysku, z gładką powierzchnią wewnętrzną i zewnętrzną.

Rury KG 2000 SN10 i KG 2000 SN12 mają barwę zieloną. Rury KG 2000 SN16 mają warstwę zewnętrzną barwy zielonej i warstwę wewnętrzną barwy jasnoszarej. Kształtki KG 2000 SN16 mają barwę zieloną. Na życzenie odbiorcy barwa rur i kształtek może być również inna.

Połączenia kielichowe rur i kształtek uszczelniane są elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi, wg normy PN-EN 681-2:2003, które są umieszczane fabrycznie w specjalnym gnieździe kielicha rury lub kształtki (rysunek 14).

Rury i kształtki powinny być oznakowane w sposób trwały. Oznakowanie powinno być umieszczone na zewnętrznej powierzchni ścianki wyrobu lub etykiecie, być dostatecznie trwałe w okresie składowania, transportu oraz instalowania.. Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta,
- nazwę handlową,
- rodzaj surowca/materiału,
- średnicę nominalną,
- sztywność obwodową,
- symbol obszaru zastosowania,
- datę produkcji.

Powyższe informacje w przypadku kształtek mogą być umieszczone na etykiecie zamiast na wyrobie. Kształtki mogą zawierać fragmenty oznakowania rur identyfikujące ich produkcję.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

2.1 Zamierzone zastosowanie

Wyroby objęte niniejszą krajową oceną techniczną przeznaczone są do budowy ciągów odwadniających służących do grawitacyjnego, bezciśnieniowego zbierania i odprowadzania wód opadowych i podziemnych z podtorza gruntowego (drenaże, zbieracze i kolektory).

Wyroby mogą być również wykorzystane do budowy przepustów pod nasypami, korpusów studzienek odwodnieniowych, osłon innych rur i przewodów.

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

2.2 Zakres i warunki stosowania

Wyroby 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:

- a) podstawą stosowania musi być projekt, uwzględniający m.in. miejscowe warunki wodno-gruntowe, zasady wymiarowania i budowy odwodnienia, przewidywane obciążenia, sztywności obwodowe rur i zabezpieczenia rur przed uszkodzeniami. Dobór sztywności obwodowej właściwej w danych warunkach powinien być poprzedzony obliczeniami statycznymi,
- b) rury mogą być układane na głębokościach od 0,8 do 8,0 m na podkładzie i w otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasyпки,
- c) rury w wykopach należy układać zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami poniższych norm:
 - PN-EN 1997-1:2008 i PN-EN 1997-2:2009 (rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego),
 - PN-EN 1990:2004, PN-EN 1295-1:2019-05 (obciążenia i dobór rur),
 - PN-B-10736:1999 (warunki techniczne wykonania robót ziemnych),
 - PN-EN 1610:2015-10, PN EN 12889:2023-04, PN-C-89224:2018-03 (budowa, badania, odbiory),
- d) 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,
- e) ciągi odwodnieniowe pomiędzy dwiema sąsiednimi studzienkami muszą być proste i o jednakowym przekroju (nie można stosować elementów ograniczających lub zmieniających kierunek przepływu wód),
- f) na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej wyroby mogą być stosowane zgodnie z Opinią Techniczną wydaną przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach.

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 materiałów

3.1.2.1 Surowce do produkcji rur i kształtek

Surowcem do produkcji rur i kształtek powinien być polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD) i dodatkami, wg normy PN-EN 14758-1:2023-09 o właściwościach podanych w tablicy 1.

Tablica 1

Właściwości surowca do produkcji rur i kształtek

lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) - temp. 230 °C, obciąż. 2,16 kg	g/10 min	MFR ≤ 1,5	PN-EN ISO 1133-1:2022-12
2	Gęstość	kg/m ³	≥ 890	PN-EN ISO 1183-1:2019-05
3	Czas indukcji utleniania (OIT) - temp. 200 °C	min	≥ 8	PN-EN ISO 11357-6:2018-04
4	Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne ¹⁾	-	bez uszkodzeń	PN-EN 13476-3+A1:2020-04 PN-EN ISO 1167-1:2007 oraz PN-EN ISO 1167-2:2007
¹⁾ badanie właściwości mechanicznych mieszanki przeprowadza się sprawdzając wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne próbki w postaci rury				

Wraz z każdą dostawą powinna być dostarczona dokumentacja wskazująca zgodność z uzgodnioną dokumentacją.

3.1.2.2 Materiały do produkcji uszczelek

Pierścienie uszczelniające elastomerowe powinny mieć twardość (50±5)^o lub (60±5)^o IRHD według PN-ISO 48:1998/A1:2000 i mogą być wykonane z gumy wulkanizowanej EPDM

(kopolimer etylen-propylen-dien) lub SBR (styren-butadien), zgodnie z wymaganiami PN-EN 681-1:2002/A3:2006 dla typu WC.

3.1.3 Właściwości techniczne

Tablica 2

Wymagania użytkowo-techniczne

lp.	Zasadnicze charakterystyki	Jednostka	Deklarowane właściwości użytkowe	Metoda badań
1	2	3	4	5
1	Wymiary rur i kształtek	-	wg 3.1.4	PN-EN ISO 3126:2006
2	Wpływ ogrzewania na zmianę wyglądu rur i kształtek: - temp. badania: (150 ± 2) °C	-	głębokość pęknięć lub pęcherzy na kształtkach nie powinna być większa od 20 % grubości ścianki	PN-EN ISO 580:2006 (metoda A, suszarka) parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09
3	Sztywność obwodowa rur	kN/m ²	SN10 ≥ 10 SN12 ≥ 12 SN16 ≥ 16	PN-EN ISO 9969:2016-02 parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09
4	Sztywność obwodowa kształtek	kN/m ²	SN16 ≥ 16	PN-EN ISO 13967:2011 parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09
5	Elastyczność obwodowa rur	-	na ściankach rur nie powinno być pęknięć, rys i śladów rozwarstwień	PN-EN ISO 13968:2009 parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09
6	Odporność rur na uderzenie (metoda spadającego ciężarka) temp.: 0 ± 1 °C	%	TIR ≤ 10	PN-EN ISO 3127:2017-12 parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09
7	Odporność rur na uderzenie (metoda schodkowa) temp. (-10 ± 1) °C, znakowanie kryształkiem lodu	-	H50 ≥ 1,0 m maks. 1 pęknięcie poniżej wysokości spadania 0,5 m	PN-EN ISO 11173:2017-12 parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023
8	Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym: - ciśnienie wody: 0,05 bar i 0,5 bar - podciśnienie powietrza: $-0,3 \div -0,27$ bar	-	brak przecieków	PN-EN ISO 13259:2021-01 warunki badania B i C parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09
9	Odporność kształtek na uderzenie (metoda zrzutu)	-	brak uszkodzeń	PN-EN ISO 13263:2017-12 parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09
10	Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	-	brak przecieków	PN-EN ISO 13257:201-019
11	Skurcz wzdłużny rur	-	TIR ≤ 2 brak uszkodzeń w postaci pęcherzy i pęknięć	PN-EN ISO 2505:2024-04 (metoda A, powietrze lub metoda B, woda) parametry badania wg PN-EN 14758-1:2023-09

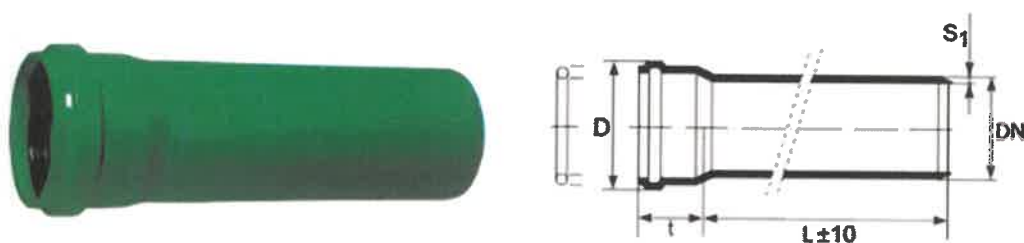
3.1.4 Wymiary

Wymagania dotyczące wymiarów rur i kształtek podano w tablicach 3÷18 (zob. rys. 1÷14).

Tablica 3

Wymiary rur z pojedynczym kielichem (zukosowane) KG 2000 SN10

DN/OD	S ₁ [mm]	D [mm]	t [mm]	L [mm]
110	3,4	128,4	65	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
125	3,9	146	72	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
160	4,9	186,6	86	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
200	6,2	236	103	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
250	7,7	287,2	123	1000
				3000
				6000
315	9,7	358,8	150	1000
				2000
				3000
				6000
400	12,3	455	186	1000
				2000
				3000
				6000
500	15,3	565	227	1000
				2000
				3000
				6000
630	19,3	709	250	1000
				2000
				3000
				6000



Rys. 1 Rury z pojedynczym kielichem (zukosowane) KG 2000 SN10, SN12 i SN16

Tablica 4

Wymiary rur z pojedynczym kielichem (zukosowane) KG 2000 SN12

DN/OD	S ₁ [mm]	D [mm]	t [mm]	L [mm]
110	3,6	128,4	65	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
125	4,3	146	72	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
160	5,2	186,6	86	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
200	6,5	236	103	500
				1000
				2000
				3000
				5000
				6000
250	8,1	287,2	123	1000
				2000
				3000
				6000
315	10,2	358,8	150	1000
				2000
				3000
				6000
400	13,0	455	186	1000
				2000
				3000
				6000
500	16,2	565	227	1000
				2000
				3000
				6000
630	21,0	709	250	1000
				2000
				3000
				6000

Tablica 5

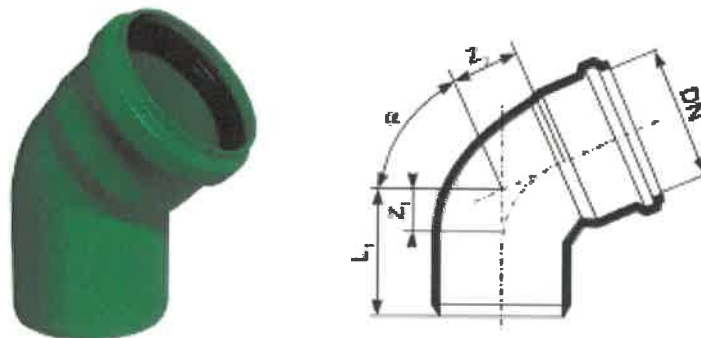
Wymiary rur z pojedynczym kielichem (zukosowane) KG 2000 SN16

DN/OD	S₁ [mm]	D [mm]	t [mm]	L [mm]
110	4,2	128,4	65	1000
				2000
				3000
				6000
125	4,8	146	72	1000
				2000
				3000
				6000
160	6,2	186,6	86	1000
				2000
				3000
				6000
200	7,7	236	103	1000
				2000
				3000
				6000
250	9,6	287,2	123	1000
				2000
				3000
				6000
315	12,1	358,8	150	1000
				2000
				3000
				6000
400	15,3	455	186	1000
				2000
				3000
				6000
500	19,1	565	227	1000
				2000
				3000
				6000
630	24,1	709	250	1000
				2000
				3000
				6000

Tablica 6

Rury bezkielichowe KG 2000 SN 10, KG 2000 SN 12 i KG 2000 SN 16

DN/OD	SN10		SN 12		SN 16	
	S ₁ , mm	L, mm	S ₁ , mm	L, mm	S ₁ , mm	L, mm
110	3,4	500	3,6	500	4,2	1000
		1000		1000		2000
		2000		2000		3000
		3000		3000		6000
		5000		5000		-
		6000		6000		-
125	3,9	500	4,3	500	4,8	1000
		1000		1000		2000
		2000		2000		3000
		3000		3000		6000
		5000		5000		-
		6000		6000		-
160	4,9	500	5,2	500	6,2	1000
		1000		1000		2000
		2000		2000		3000
		3000		3000		6000
		5000		5000		-
		6000		6000		-
200	6,2	500	6,5	500	7,7	1000
		1000		1000		2000
		2000		2000		3000
		3000		3000		6000
		5000		5000		-
		6000		6000		-
250	7,7	1000	8,1	1000	9,6	1000
		2000		2000		2000
		3000		3000		3000
		6000		6000		6000
315	9,7	1000	10,2	1000	12,1	1000
		2000		2000		2000
		3000		3000		3000
		6000		6000		6000
400	12,3	1000	13,0	1000	15,3	1000
		2000		2000		2000
		3000		3000		3000
		6000		6000		6000
500	15,3	1000	16,2	1000	19,1	1000
		2000		2000		2000
		3000		3000		3000
		6000		6000		6000
630	19,3	1000	21,0	1000	24,1	1000
		2000		2000		2000
		3000		3000		3000
		6000		6000		6000

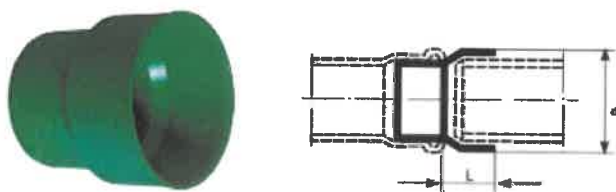


Rys. 2 Kolana z kielichem (bez łuku) KG 2000 SN16 15°, 30°, 45°, 67° i 87°

Tablica 7

Wymiary kolan z kielichem (bez łuku) 15°, 30°, 45°, 67° i 87°

DN/OD	Kąt α	Z ₁ [mm]	Z ₂ [mm]	L ₁ [mm]
110	15°	9	16	87
	30°	17	23	95
	45°	26	29	94
	67°	41	47	119
	87°	59	65	137
125	15°	10	19	93
	30°	19	27,5	102
	45°	29	36	112
	67°	44	54	127
	87°	66	72	145
160	15°	24	19	120
	30°	24	34	125
	45°	37	45	144
	67°	56	69	161
	87°	84	91	180
200	15°	15	31	158
	30°	29	46	162
	45°	46	57	189
	87°	105	113	230
	250	15°	23	44
30°		40	60	172
45°		59	77	199
87°		126	147	258
315		15°	28	56
	30°	43	70	202
	45°	73	98	233
	87°	151	180	310
	400	15°	29	67
30°		48	81	238
45°		92	120	283
87°		210	218	400
500		15°	78	90
	30°	95	116	415
	45°	110	140	440
630	15°	98	130	280
	45°	135	190	280

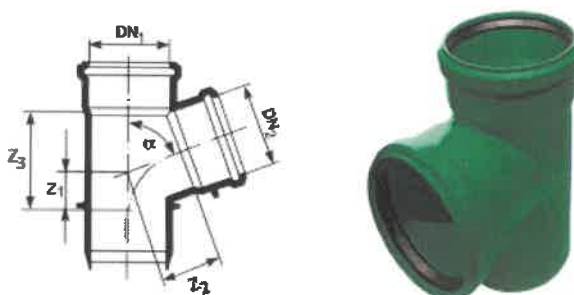


Rys. 3 Złączki do rur żeliwnych

Tablica 8

Wymiary złączek do rur żeliwnych

DN/OD	d ₁ [mm]	L [mm]
110	125	60
125	152	65
160	177	70

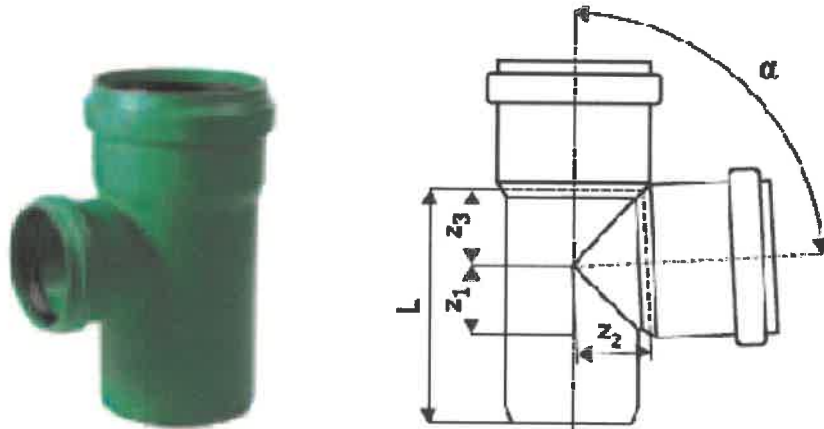


Rys. 4 Trójniki (bez łuku) KG 2000 SN16, o kącie 45°

Tablica 9

Wymiary trójników (bez łuku) KG 2000 SN16, o kącie 45°

DN ₁ /DN ₂	Kąt α	Z ₁ [mm]	Z ₂ [mm]	Z ₃ [mm]
110/110	45°	26	134	134
125/110	45°	81	91	91
125/125	45°	29	152	152
160/110	45°	2	168	162
160/125	45°	10	179	175
160/160	45°	37	194	194
200/110	45°	8	195	188
200/160	45°	19	221	218
200/200	45°	46	244	244
250/160	45°	57	258	311
250/250	45°	57	311	311
315/160	45°	40	301	250
315/200	45°	72	325	393
315/315	45°	72	393	393
400/160	45°	82	394	526
400/200	45°	55	417	555
400/315	45°	55	599	550
400/400	45°	78	683	683
500/160	45°	290	460	400
500/315	45°	35	673	613
500/500	45°	144	804	804
630/160	45°	156	905	625
630/200	45°	162	905	768

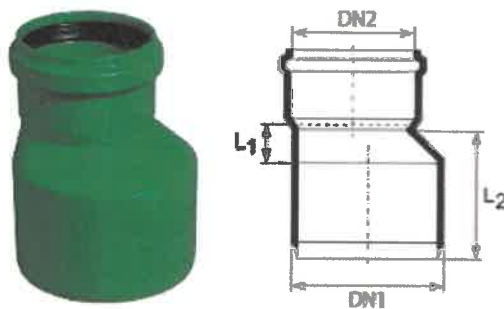


Rys. 5 Trójniki (bez łuku) KG 2000 SN16, o kącie 87°

Tablica 10

Wymiary trójników (bez łuku) KG 2000 SN16, o kącie 87°

DN ₁ /DN ₂	Kąt α	Z ₁ [mm]	Z ₂ [mm]	Z ₃ [mm]	L [mm]
110/110	87°	59	64	64	197
160/110	87°	15	141	140	227
160/160	87°	81	91	91	279
200/110	87°	79	108	101	309
200/160	87°	79	114	101	309
250/160	87°	125	133	150	411
250/250	87°	125	188	150	549
315/160	87°	87	193	217	457
315/315	87°	167	297	297	617
400/160	87°	102	252	228	500
400/315	87°	180	327	320	670
400/400	87°	230	360	360	760

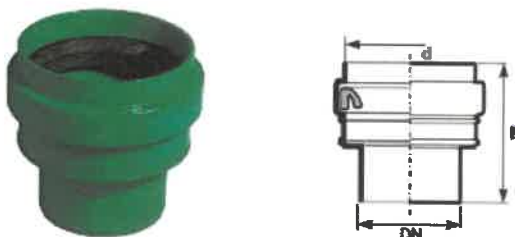


Rys. 6 Redukcje kielichowe KG 2000 SN16

Tablica 11

Wymiary redukcji kielichowych KG 2000 SN16

DN ₁ /DN ₂	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]
125/110	15	99
160/110	34	135
160/125	26	129
200/160	32	175
250/200	49	181
315/250	63	215
400/315	91	271
500/400	158	475
630/500	145	280

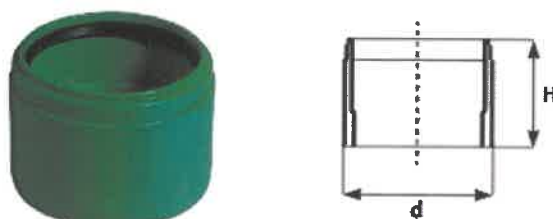


Rys. 7 Złączki do rur kamionkowych KG 2000 SN16

Tablica 12

Wymiary złączek do rur kamionkowych KG 2000 SN16

DN/OD	d [mm]	H [mm]
125/110	138	168
160/110	164	172
160/125	194	226

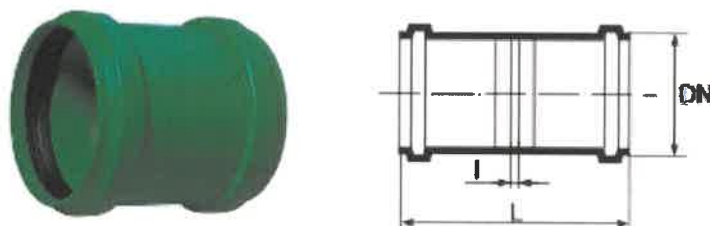


Rys. 8 Złączki do muf kamionkowych KG 2000 SN16

Tablica 13

Wymiary złączek do muf kamionkowych KG 2000 SN16

DN/OD	d [mm]	H [mm]
110	132	91
125	160	94
160	187	98

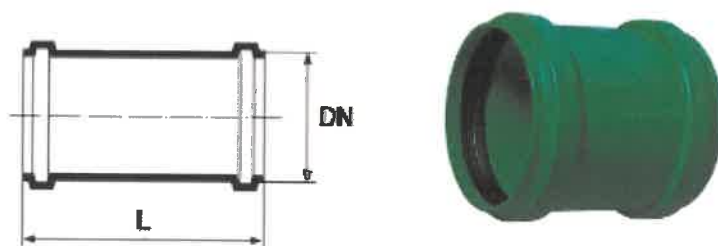


Rys. 9 Złączki dwukielichowe KG 2000 SN16

Tablica 14

Wymiary złączek dwukielichowych KG 2000 SN16

DN/OD	L [mm]
110	136
125	152
160	185
200	239
250	275
315	299
400	345
500	400
630	535

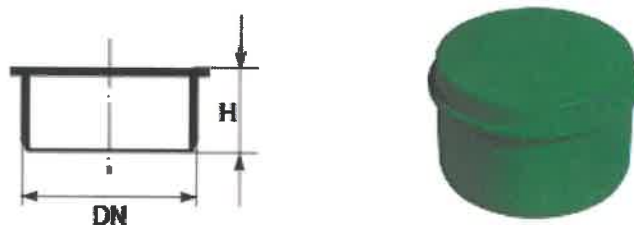


Rys. 10 Nasuwki (mufy przesuwne) KG 2000 SN16

Tablica 15

Wymiary nasuwek (muf przesuwnych) KG 2000 SN16

DN/OD	L [mm]
110	136
125	152
160	185
200	239
250	275
315	299
400	345
500	377
630	510

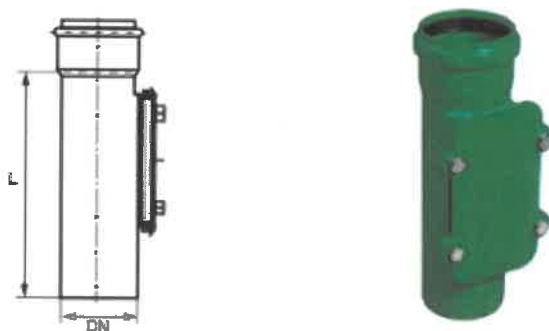


Rys. 11 Korki KG 2000 SN16

Tablica 16

Wymiary korków KG 2000 SN16

DN/OD	L [mm]
110	55
125	55
160	70
200	85
250	88
315	98
400	116
500	115
630	170

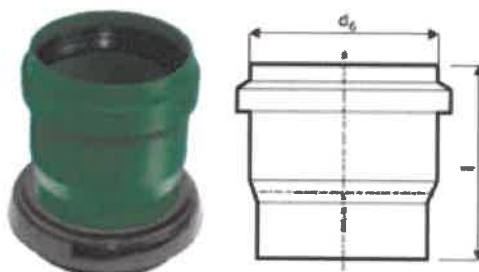


Rys. 12 Rewizje (wyczystki) KG 2000 SN16

Tablica 17

Wymiary rewizji (wyczystek) KG 2000 SN16

DN/OD	L [mm]
110	308
125	313
160	380
200	410



Rys. 13 Łączniki z rurą betonową KG 2000 SN16

Tablica 18

Wymiary łączników z rurą betonową KG 2000 SN16

DN/OD	l [mm]
150	165
200	197



Rys. 14 Uszczelnianie połączeń kielichowych za pomocą pierścienia uszczelniającego
 1 – krawędź napinająca i przytrzymująca, 2 – krawędź zgarniająca, 3 – krawędź uszczelniająca

3.1.5 Wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie

Rury i kształtki powinny mieć powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną gładką, bez pęcherzy, wyraźnych nierówności (zapadnięć) i niejednorodności powierzchni oraz obcych wtrąceń. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi w miejscu wzajemnie połączonych ścianek.

Barwa ścianek (uzyskana w masie) powinna być jednakowa pod względem odcienia i intensywności.

Znakowanie wyrobów powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w p. 1.3.

3.2 Metody zastosowane do oceny

Badania należy przeprowadzić zgodnie z metodami przedstawionymi w punkcie 3.1.3, w tablicy 2.

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ ZNAKOWANIE WYROBU

4.1 Pakowanie, transport i składowanie

Rury powinny być przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta. Rury powinny być pakowane w wiązki/palety lub układane luzem, w zależności od ich gabarytów i potrzeb transportu. Każde opakowanie powinno być zabezpieczone drewnianymi podkładkami i owinięte taśmą, w sposób umożliwiający załadunek i wyładunek. Kształtki powinny być pakowane na paletach lub w kartonach.

Rury w odcinkach prostych należy przewozić w położeniu poziomym. Rury i kształtki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas ładowania, rozładowywania i składowania. W trakcie prac przeładunkowych rur, nie można używać lin stalowych, bezpośrednio stykających się z rurami. Rury nie mogą być zrzucane ani przeciągane po podłożu i powinny być przenoszone.

Rury powinny być składowane w pozycji poziomej na równym podłożu wolnym od ostrych przedmiotów w opakowaniach producenta.

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 2023 r., poz. 873).

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 (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 2023 r., poz. 873) 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 wyroby 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 tabelicy 2. Badania należy przeprowadzić na co najmniej jednym rodzaju wyrobu.

5.3.2 Badania kontrolne

Badania kontrolne potwierdzają zapewnienie stabilności produkcji i niezmienności wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną.

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z planem badań, ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tabelicy 17.

Tablica 17

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Badania kontrolne	
Wygląd zewnętrzny i barwa	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wymiary rur i połączeń	
Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR	
Wpływ ogrzewania na zmianę wyglądu rur i kształtek	
Odporność rur na uderzenie (metoda schodkowa)	
Odporność kształtek na uderzenie	
Sztywność obwodowa rur	
Badania okresowe	
Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym	Raz na 5 lat
Odporność rur na uderzenie (metoda spadającego ciężarka)	
Odporność połączeń na cykliczne działanie podwyższonej temperatury	
Elastyczność obwodowa rur	
Sztywność obwodowa kształtek	
¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	

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 2023 r., poz. 1170). 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

Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz. U. z 2023 roku, poz. 1170)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1213)

Rozporządzenie 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)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1968)

Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr

1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE – tekst skonsolidowany z dnia 11.10.2016 roku

Rozporządzenie (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2008 r. 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

PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 1990:2004	Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1295-1:2019-05	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 12889:2023-04	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-C-89224:2018-03	Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Warunki techniczne wykonania i odbioru
PN-EN 14758-1:2023-09	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji. Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN ISO 1133-1:2022-12	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa
PN-EN ISO 1183-1:2019-05	Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa
PN-EN ISO 11357-6:2018-04	Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 6: Oznaczanie czasu indukcji utleniania (OIT izotermiczny) oraz temperatury indukcji utleniania (OIT dynamiczny)
PN-EN 13476-3+A1:2020-12	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
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

PN-EN ISO 1167-2:2007	Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 2: Przygotowanie próbek do badań w postaci rur
PN-EN ISO 1167-3:2008	Rury, kształtki i zestawy z termoplastycznych tworzyw sztucznych do przesyłania płynów. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne. Część 3: Przygotowanie elementów
PN-ISO 48:1998/A1:2000	Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie twardości (twardość w zakresie od 10 IRHD do 100 IRHD)
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	Uszczelnienia elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwodnieniowych. Część 1: Guma
PN-EN 681-2:2003/A2:2006	Uszczelnienia elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwodnieniowych. Część 2: Elastomery termoplastyczne
PN-EN ISO 3126:2006	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów
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
PN-EN ISO 9969:2016-02	Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej
PN-EN ISO 13967:2011	Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej
PN-EN ISO 13968:2009	Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie elastyczności obwodowej
PN-EN ISO 3127:2017-12	Rury z tworzyw termoplastycznych. Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda spadającego ciężarka
PN-EN ISO 11173:2017-12	Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie odporności na uderzenia zewnętrzne. Metoda schodkowa
PN-EN ISO 13259:2021-01	Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do podziemnych bezciśnieniowych zastosowań. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym
PN-EN ISO 13263:2017-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda badania wytrzymałości na uderzenie
PN-EN ISO 13257:2019-01	Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania odporności na cykliczne działanie podwyższonej temperatury
PN-EN ISO 2505:2024-04	Rury z tworzyw termoplastycznych. Skurcz wzdłużny. Metoda badania i parametry

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

- Test Report K 22 0437.20. Technische Universität Darmstadt Zentrum für Konstruktionwerkstoffe. Darmstadt, 10.01.2023
- Test Report K 22 0437.21. Technische Universität Darmstadt Zentrum für Konstruktionwerkstoffe. Darmstadt, 12.01.2023
- Test Report K 22 1201.3. Technische Universität Darmstadt Zentrum für Konstruktionwerkstoffe. Darmstadt, 16.02.2023
- Test Report K 23 0391.10. Technische Universität Darmstadt Zentrum für Konstruktionwerkstoffe. Darmstadt, 14.03.2023
- Raport z przeprowadzenia badania K 23 0391.37. Technische Universität Darmstadt Zentrum für Konstruktionwerkstoffe. Darmstadt, 27.09.2023;
- Raport z badań nr KU 27869 z dnia 10.03.2020. tgm | Technologisches Gewerbemuseum | Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt;
- Test Report K 22 0437.20. Technische Universität Darmstadt Zentrum für Konstruktionwerkstoffe. Darmstadt, 12.01.2023.

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	5
2.1	Zamierzone zastosowanie	5
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 materiałów	7
3.1.2.1	Surowce do produkcji rur i kształtek	7
3.1.2.2	Materiały do produkcji uszczelek	7
3.1.3	Właściwości techniczne	8
3.1.4	Wymiary	8
3.1.5	Wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie	19
3.2	Metody zastosowane do oceny	19
4	PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ ZNAKOWANIE WYROBU ...	19
4.1	Pakowanie, transport i składowanie	19
4.2	Znakowanie wyrobu	19
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI	21
5.1	Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych	21
5.2	Zakładowa kontrola produkcji	21
5.3	Program badań	21
5.3.1	Badania typu	22
5.3.2	Badania kontrolne	22
6	USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	23
7	DOKUMENTY WYKORZYSTANE W POSTĘPOWANIU	23
7.1	Normy i przepisy	23
7.2	Dokumentacja, sprawozdania	26