



INSTYTUT KOLEJNICTWA

04-275 Warszawa, ul. Chłopickiego 50

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

IK-KOT-2018/0048 wydanie 1

**Rury kanalizacyjne przeciskowe
z polimerobetonu**

WARSZAWA, 2018

Krajowa ocena techniczna została opracowana
przez dr. inż. Eugeniusza Skrzyńskiego
sprawdzona przez mgr. inż. Krzysztofa Ochocińskiego
Kierownika Zakładu Dróg Kolejowych i Przewozów IK
przy współpracy z Ośrodkiem Jakości i Certyfikacji IK.



INSTYTUT KOLEJNICTWA

04-275 Warszawa, ul. Chłopickiego 50
tel. +48 22 610-08-68; 513-13-00 – fax: +48 22 610-75-97 – e mail: ikolej@ikolej.pl

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

IK-KOT-2018/0048 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 firmy

BETONSTAL Sp. z o. o.

ul. Wiosenna 1

70-807 Szczecin

Krajowa Ocena Techniczna IK-KOT-2018/0048 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Rury kanalizacyjne przeciskowe z polimerobetonu

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

Termin ważności:

27 grudnia 2023 r.

Pieczęć okrągła



Dyrektor IK

dr inż. Andrzej Żurkowski
DYREKTOR

Warszawa, 28 grudnia 2018 r.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej są wyroby o nazwie technicznej i handlowej „Rury kanalizacyjne przeciskowe z polimerobetonu PRC-TC”, produkowane przez firmę BETONSTAL Sp. z o. o.

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

Wnioskodawca:

Wnioskodawcą jest firma określona na stronie 1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

Producent:

BETONSTAL sp. z o. o.
ul. Wiosenna 1
70-807 Szczecin

1.3. Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są

- rury z polimerobetonu (betonu żywicznego) o przekroju kołowym o średnicy od 800 do 2000 mm przeznaczone do układania metodą przeciskową,
- łączniki do wymienionych rur.

1.3.1. Rury

Podstawowymi surowcami do produkcji rur są:

- kruszywa mineralne o różnym uziarnieniu,
- mikrowypełniacz,
- żywica poliestrowa będąca materiałem wiążącym.

Długość rur układanych metodą przeciskową o średnicy nominalnej równej 800 mm wynosi 2000 mm, dla pozostałych średnic długość wynosi 3000 mm. Dokładność wykonania żądanej długości wynosi $\pm 1\%$.

Powierzchnie rur są gładkie. Wewnętrzna powierzchnia nie może zawierać porów widocznych gołym okiem. Mikrochropowatość powierzchni wewnętrznej nie przekracza 0,1 mm. Powierzchnie pokryte są warstwą chemoodpornego lakieru poliestrowego, nadającego wyrobom odporność chemiczną na większość mediów organicznych oraz na środowiska wodne w zakre-

się pH 1 ÷ 10. Odporność chemiczną zapewnia także struktura materiału i właściwości komponentów.

Każda rura ma wmontowane trzy kotwy transportowe z głowicą kulową, umożliwiające transport rur w pozycji pionowej lub poziomej.

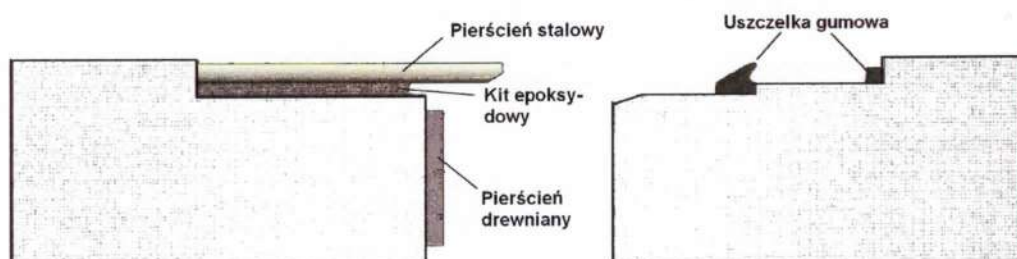
1.3.2. Łączniki do rur

Rury do układania metodą przeciskania zaopatrzone są z jednej strony w stalowy pierścień sprzęgający. W rurach o średnicach nominalnych DN 800, pierścień sprzęgający nasadzony jest na gumową uszczelkę, która znajduje się również na drugim końcu rury. Połączenie tych rur pokazano na rysunku 1. Połączenia rur o średnicach od DN 1000 do DN 1800 ilustruje rys. 2, natomiast DN 2000 - rys. 3. Pierścień sprzęgający w tych rurach jest przyklejany dwuskładnikowym klejem epoksydowym. Natomiast drugi koniec rury zaopatrzony jest w gumowe uszczelki.

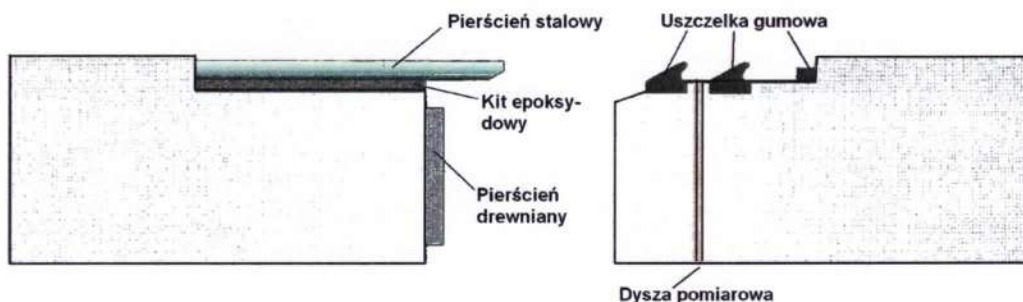
Do czoł rur przeciskowych, od strony, gdzie znajduje się pierścień sprzęgający, przyklejony jest pierścień o grubości 10-25 mm z miękkiego drewna lub materiałów drewnopochodnych o niskiej sprężystości, służący do równomiernego rozłożenia siły nacisku na całym obwodzie rury podczas przeciskania.



Rys. 1. Łącznik rur kanalizacyjnych z polimerobetonu układanych metodą przeciskową, stosowany dla rur o średnicach nominalnych DN 800



Rys. 2. Łącznik rur kanalizacyjnych z polimerobetonu układanych metodą przeciskową, stosowany dla rur o średnicach nominalnych od DN 1000 do DN 1800



Rys. 3. Łącznik rur kanalizacyjnych z polimerobetonu układanych metodą przeciskową, stosowany dla rur o średnicach nominalnych DN 2000

1.3.3. Znakowanie

Do wyrobu znakowanego po raz pierwszy znakiem budowlanym w roku „04” należy dołączyć etykietę w formie naklejki z informacją zawierającą:

- 1) nazwę i adres siedziby producenta,
- 2) nazwę i oznaczenie typu wyrobu budowlanego – np. rura kanalizacyjna przeciskowa z polimerobetonu PRC-TC DN800/DZ960,
- 3) numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe,
- 4) numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- 5) poziom zadeklarowanych właściwości użytkowych.

Etykieta powinna być umieszczona na wyrobie w sposób trwały i w miejscu widocznym.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE

2.1. Zakres i warunki stosowania

Wyroby objęte niniejszą krajową oceną techniczną są przeznaczone do budowy metodą przeciskania osłon rur i przewodów oraz przepustów pod nasypami kolejowymi.

Wyroby mogą być również stosowane do budowy ciągów odwadniających służących do grawitacyjnego, bezciśnieniowego odprowadzania wód opadowych i podziemnych z podtorza gruntowego (zbieracze i kolektory), zwłaszcza wtedy, gdy wymagana jest całkowita szczelność tych ciągów.

Krajowa ocena techniczna nie obejmuje:

- systemów kanalizacyjnych służących do odprowadzania wód zanieczyszczonych oraz ścieków,

- elementów odwodnienia powodujących ograniczenie lub zmianę kierunku przepływu wód, takich jak kolanka, rozgałęzienia, redukcje.

2.2. Warunki użytkowania, montażu i konserwacji

Wyroby mogą być wbudowywane w podtorze kolejowe przy zachowaniu następujących warunków:

- a) podstawą stosowania musi być projekt, uwzględniający m.in. miejscowe warunki wodno-gruntowe, zasady wymiarowania i budowy odwodnienia, przewidywane obciążenia, wytrzymałości rur i zabezpieczenia rur przed uszkodzeniami. Dobór właściwej w danych warunkach wytrzymałości powinien być poprzedzony odpowiednimi obliczeniami statycznymi uwzględniającymi przewidywane obciążenia zgodnie z PN-EN 1990, PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2,
- b) stosowanie rur w miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne wymaga układania ich na takich głębokościach i w taki sposób, aby wyeliminować skutki tych obciążeń,
- c) przeciski rur powinny być wykonywane zgodnie z projektem uwzględniającym charakterystykę sprzętu i zalecenia producenta,
- d) łączenie rur polega na wsunięciu rury montowanej w koniec poprzedniej rury w ten sposób, że bosy koniec rury montowanej dosuwany jest do końcówki uzbrojonej w łącznik. Przed przystąpieniem do wykonania połączenia należy skontrolować stan łącznika i bosy koniec montowanej rury, ewentualnie oczyścić i posmarować smarem glicerynowym,
- e) przy przejściach pod torami minimalna grubość nadsypki z gruntów, 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 powierzchni główki szyny,
- f) rury w wykopach układa się zgodnie z zaleceniami producenta, wymaganiami „Id-3 Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego” oraz poniższych norm:
 - PN-EN 1295-1 (dobór rur),
 - PN-B-10736 (warunki techniczne wykonania),
 - PN-EN 1610 (budowa i badania),
- g) odcinki ciągów odwodnieniowych pomiędzy sąsiednimi studzienkami muszą być proste i o jednakowym przekroju (nie można stosować elementów ograniczających lub zmieniających kierunek przepływu wód),
- h) w temperaturach poniżej 0°C nie należy prowadzić prac połączonych z zagęszczaniem gruntów przy rurach,
- i) na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej wyroby mogą być stosowane zgodnie z wymaganiami Głównego Instytutu Górnictwa.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Wymagania dotyczące materiałów

3.1.1. Surowce do produkcji rur

Podstawowymi surowcami do produkcji rur są: wysokoreaktywna, nienasycona żywica poliestrowa, mączka kwarcowa i kruszywa o różnym uziarnieniu. Surowce te powinny spełniać wymagania określone w technologii produkcji:

a) nienasycona żywica poliestrowa po utwardzeniu powinna mieć następujące właściwości:

- gęstość 1,0-1,2 g/cm³;
- wytrzymałość na zginanie nie mniej niż 110 N/mm²;
- moduł Younga 3500 N/mm²;
- wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż 55 N/mm²;

Ilość żywicy w polimerobetonie powinna wynosić 10 - 12 % masy polimerobetonu.

b) mączka kwarcowa powinna zawierać co najmniej 98 % SiO₂, nie więcej niż 0,2 % wody i mieć ziarna o wymiarach do 200 µm.

c) kruszywa, w skład których wchodzi piasek o uziarnieniu 0/2 mm, żwiry frakcji 2/8, 8/16 i 16/32 mm, powinny zawierać nie więcej niż 0,2 % wody i spełniać wymagania normy PN-EN 12620+A1.

3.1.2. Materiały do produkcji złązek

Uszczelki wykonuje się z elastycznych elastomerów (SBR, EPDM, NBR), spełniających wymagania określone w licencyjnej technologii. Guma, z której wykonane są uszczelki rur, powinna spełniać wymagania normy PN-EN 681-1.

3.2. Wymagania użytkowo-techniczne

3.2.1. Wymiary

Wymiary rur kanalizacyjnych do układania metodą przeciskową powinny być zgodne z dokumentacją techniczno-konstrukcyjną producenta (tab. 1, kol. 1-9).

Tablica 1

Wymiary rur kanalizacyjnych do układania metodą przeciskową

Średnica nominalna DN [mm]		Średnica zewnętrzna [mm]		Grubość ściany [mm]		Dług. uskoku [mm]	Odchylenie od prostoliniowości [mm]	Prost. czól. [mm/m]	Dopuszczalna siła przecisku [kN]
wymiar	max. odch.	wymiar	max. odch.	wymiar	max. odch.				
800	±8	960	±8	80,0	±4	65	5	1,0	2720
1000		1184		92,0		100	7		4140
1200	±10	1424	±10	112,0	±6	100	10	1,5	4530
1200		1482		141,0					5700
1400		1661		130,5					5580
1400		1720		160,0					7400
1500		1780		140,0					6480
1600		1898		149,0					7800
1600		1940		170,0					8950
1800	±10	2135	±10	167,5	±6	184			9860
1800		2160		180,0					10720
2000		2373		186,5					10980
2000		2390		195,0					13300

Uwaga: wymiary i materiały łączników do rur stosowanych w metodzie przeciskowej są dobierane każdorazowo w zależności od:

- warunków wodno-gruntowych w strefie przecisku,
- typu urządzeń przeciskowych posiadanych przez wykonawcę,
- typu i parametrów zastosowanych uszczelek.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie

Rury nie mogą posiadać widocznych gołym okiem rys, pęknięć, czy nierównomierności. Powierzchnia wewnętrzna rur powinna być idealnie gładka, nie mogą być widoczne pory. Na zewnętrznej powierzchni dopuszcza się niewielkie pory, jednak nie w obrębie nasadzania łączników, gdzie powierzchnia powinna ponadto być gładka bez zadziorów, w celu łatwego nasadzenia łącznika na miejscu montażu.

Rury powinny mieć barwę brunatną, jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni.

Znakowanie rur powinno być zgodne z p. 1.3.3.

3.2.3. Wodoszczelność

Rury kanalizacyjne i rurociągi powinny być wodoszczelne. W wyniku badania szczelności nie powinny wystąpić przecieki, ani mokre plamy, a ubytek wody konieczny do podtrzymania ciśnienia powinien spełniać wymagania normy PN-EN 1610.

3.2.4. Wytrzymałość rur na obciążenia zewnętrzne

Wytrzymałość rury określa się wartością siły niszczącej rurę przy obciążaniu jej siłą równomiernie rozłożoną na całej długości tworzącej walca próbki. Przy takim obciążeniu następuje zginanie ścian rury. Pomiedzy wytrzymałością na zginanie, grubością ścian i siłą niszczącą zachodzi następująca zależność:

$$\sigma = \alpha M/W$$

gdzie:

σ - wytrzymałość na zginanie [N/mm²]

α - współczynnik korekcyjny

M - moment zginający [N/mm]

W - wskaźnik wytrzymałości przekroju poprzecznego rury

Wytrzymałość na zginanie rur o przekroju kołowym można wyliczyć z siły przy złamaniu.

$$\sigma = 0,3(F_n/l)(3d + 5s)/s^2$$

gdzie:

F_n - siła przy złamaniu [N]

d - średnica wewnętrzna rur [mm]

l - długość badanego odcinka rury [mm]

s - grubość ścianki na szczycie rury [mm].

Siły niszczące F_n dla rur nie powinny być mniejsze od podanych w tab. 2.

Tablica 2

Siły niszczące F_n

Lp.	Średnica wewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]	Siła F_n [kN/m]
1	2	3	4
1	800	80,0	96
2	1000	92,0	100
3	1200	112,0	120
4	1200	141,0	165
5	1400	130,5	126
6	1400	160,0	183
7	1500	140,0	133
8	1600	149,0	144
9	1600	170,0	184
10	1800	167,5	162
11	1800	180,0	184
12	2000	186,5	180
13	2000	195,0	196

3.2.5. Odporność na ścieranie

Odporność na ścieranie rur kanalizacyjnych polimerobetonowych powinna być taka, aby po 100 000 obciążeń ubytek grubości ścianki był mniejszy niż 0,5 mm (wymóg normy DIN 54815-2).

3.2.6. Obciążenie przy przeciskaniu

Dopuszczalne siły przeciskania rur podano w tab. 1, kol. 10.

3.3. Opis badań

3.3.1. Sprawdzenie surowców i materiałów

Kontrola surowców polega na:

- sprawdzeniu dokumentów identyfikujących dostawę,
- sprawdzeniu właściwości surowców istotnych dla prowadzenia procesu technologicznego i jakości gotowego wyrobu.

Kontrola łączników obejmuje:

- sprawdzenie wymiarów trzech łączników z każdej dostawy (pomiar średnicy zewnętrznej i szerokości pierścienia stalowego),
- ocenę wizualną każdego łącznika (prawidłowość wykonania spawów, dokładność w zakresie wymaganych szfowań krawędzi blach).

3.3.2. Sprawdzenie wymiarów

Średnice wewnętrzna i zewnętrzna rur mierzone są dla obu końców rur w odległości około 5 cm od końca rury, w czterech płaszczyznach, za pomocą specjalnego przyrządu. Wynik jest średnią arytmetyczną z czterech pomiarów i jest podany z dokładnością ± 1 mm.

Grubość rury jest mierzona z dokładnością ± 1 mm, na obu końcach, w czterech przeciwnych miejscach rury, w odległości około 50 mm od jej końców.

Długość mierzona jest po wewnętrznej stronie rury z dokładnością ± 5 mm. Wynik jest średnią arytmetyczną z dwóch pomiarów, wykonanych w dwóch naprzeciw siebie leżących płaszczyznach. Różnica wyników jest miarą prostopadłości powierzchni czołowych do osi rury.

Sprawdzanie średnic i grubości rur odbywa się dla danego asortymentu raz na tydzień oraz zawsze przy zmianie podstawowych surowców bądź zastosowaniu nowych form.

3.3.3. Sprawdzenie wyglądu, barwy i znakowania

Sprawdzenia dokonuje się poprzez oględziny nieuzbrojonym okiem w świetle rozproszonym z odległości 1 m.

3.3.4. Sprawdzenie wodoszczelności

Badania wodoszczelności przeprowadza się na zestawie co najmniej dwóch rur, bądź ich odcinków, wraz z łącznikiem, pod ciśnieniem 2,4 bara. Osiągnięcie wymaganego ciśnienia powinno następować stopniowo w czasie nie krótszym niż 15 minut. Osiągnięta wartość ciśnienia powinna być utrzymywana przez co najmniej 15 minut. Badanie jest wykonywane dla co dwusetnej rury z danego asortymentu.

3.3.5. Sprawdzenie wytrzymałości rur

Badanie przeprowadza się na rurach lub ich odcinkach na stanowisku do badań. Długość badanego odcinka powinna wynosić minimum 300 mm. Dla dużych rur, gdy brak jest możliwości technicznych przeprowadzenia testu dopuszcza się badanie wycinków pierścienia. Długość wycinka powinna odpowiadać 5-krotnej wartości grubości ścianki, a szerokość około 3-krotnej. Badany fragment rury, jak i wycinka rury jest obciążany poprzez belkę rozkładającą nacisk na całą długość próbki. Szerokość belki ściskającej powinna wynosić 1/10 odstepu podpór. Obciążenie powinno wzrastać równomiernie, z szybkością ok. 500 N/s. Końcowa wytrzymałość powinna być osiągnięta po ok. 2 min.

Wytrzymałość na zginanie dla rur o przekroju kołowym wyliczana jest z siły przy złamaniu wg wzoru podanego w punkcie 3.2.4. Dla próbek-wycinków rur wytrzymałość na zginanie δ wyrażona w N/mm² jest wyliczana z siły niszczącej wg wzoru:

$$\delta = (3/2) \times (F/b) \times l/s^2 \alpha_k$$

gdzie:

F - siła przy złamaniu [N]

l - odstęp podpór [m]

b - szerokość próbki [m]

s - grubość ścianki rury [m]

α_k - współczynnik korekcyjny równy $(3d + 5s)/(3d + 3s)$, gdzie d oznacza średnicę wewnętrzną rury

3.3.6. Sprawdzenie odporności na ścieranie

Próba odporności na ścieranie przeprowadzana jest na próbce rury na stanowisku do badań zgodnie z PN-EN 295-3. Próbkę stanowiącą połówkę rury zamyka się od strony powierzchni czołowych i napelnia wodą i żwirem kwarcowym o określonej wielkości. Po zamknięciu płytą, próbka jest naprzemiennie unoszona i opuszczana o 22,5° w kierunku wzdłużnym. Po wykonaniu 100 000 takich obciążeń dokonuje się pomiaru wgłębień na powierzchni wewnętrznej próbki rury w co najmniej 20 punktach wzdłuż linii środkowej. Wynikiem badania ścieralności jest średnia z dokonanych pomiarów.

3.3.7. Sprawdzenie siły przeciskania

Dopuszczalną siłę przeciskania określa się metodą laboratoryjno-analityczną wg PN-EN 295-7, p. 4.8.3. W pierwszym etapie siłę określa się jako iloczyn najmniejszego przekroju poprzecznego rury i wytrzymałości na ściskanie materiału przyjętej jako 5% kwantyl rozkładu normalnego. W drugim etapie oblicza się maksymalną siłę przeciskania rury z uwzględnieniem mimośrodowo działającej siły przeciskowej i współczynnika bezpieczeństwa.

3.3.8. Ocena wyników

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ ZNAKOWANIE WYROBU

4.1. Pakowanie

Rury dostarczane są luzem, pakowane pojedynczo lub w drewniane ramki. Zależy to od średnicy rur, ich liczby oraz ustaleń pomiędzy dostawcą i odbiorcą.

4.2. Składowanie

Rury mogą być składowane bez zadaszenia na równym podłożu.

Rury układa się na drewnianych podkładach, zabezpiecza przed przetaczaniem się przez klinowanie i opasanie taśmą polipropylenową.

4.3. Transport

Wyroby z polimerobetonu można przewozić dowolnymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rury powinny być ładowane obok siebie lub wzdłuż w położeniu poziomym i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Załadunek i rozładunek oraz posadowienie w wykopie odbywa się przy użyciu urządzeń dźwigowych o udźwigu 100 kN na specjalnych parcianych taśmach bądź przy wykorzystaniu istniejących w rurach kanalizacyjnych zaczepów i przystosowanych do nich zawiesi. Liny zawiesi powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-M-84732.

4.4. Znakowanie

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 normy lub 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 (jeżeli dotyczy),
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych 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 i 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 podzleczanych 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

5.3.1. Badanie 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.

Zakres wstępnych badań typu podano w tab. 3.

5.3.2. Badanie okresowe

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż jeden raz na 3 lata. Zakres tych badań jest taki sam, jak badań wstępnych badań typu (zob. tal. 3).

5.3.3. Badanie kontrolne

Bieżące badania kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań producenta w ramach systemu zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobu oraz przy każdej zmianie składu surowca lub technologii produkcji. Wielkość partii powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania kontrolne obejmują sprawdzenie właściwości podanych w tab. 3.

Tablica 3

Zakresy badań

Lp.	Właściwości	Badania wstępne typu oraz badania okresowe	Badania kontrolne
1	Wymiary	+	+
2	Wygląd, barwa, znakowanie	+	+
3	Wodoszczelność	+	-
4	Wytrzymałość na obciążenie zewnętrzne rur	+	-
5	Odporność na ścieranie rur	+	-
6	Obciążenie przy przeciskaniu	+	-

Uwagi:

- próbki do badań należy pobierać losowo wg PN-83/N-03010.
- do badań wstępnych typu należy pobrać 3 sztuki wyrobu z każdej średnicy.
- liczebność próbek do badań kontrolnych (odbiorczych) określa program badań producenta.

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. 2017 poz. 776 r. z późn. zm.). 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 2016 r., poz. 1570 z późn. zm.) 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

- PN-EN 295-3:2012E Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Część 3: Metody badań
- PN-EN 295-7:2013-07E Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej - Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006P Uszczelnienie z elastomerów- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających - Część 1: Guma
- PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1990:2004/A1:2008P/NA:2010P Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1997-1:2008/NA:2011P Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009/AC:2010P/AP1:2010P Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 12620+A1:2010P Kruszywa do betonów
- DIN 54815-1: 1998-11 Rohre aus gefüllten Polyesterharzformstoffen - Teil 1: Maße, Werkstoff, Kennzeichnung
- DIN 54815-2: 1998-11 Rohre aus gefüllten Polyesterharzformstoffen - Teil 2: Anforderungen, Prüfung

- PN-M-84732:1994 Zawiesia jednocięgnowe z lin stalowych
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1570)
- 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 2016 r., poz. 1966)
- Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 776)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968)
- Rozporządzenie 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)
- 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

- Aprobata techniczna nr AT/07-2013-0174-01 pt. Rury kanalizacyjne przeciskowe z polimerobetonu. Instytut Kolejnictwa, 2013 (*termin ważności: 31 października 2018 r.*)
- Raport z badania wyglądu zewnętrznego, barwy i znakowania rur polimerobetonowych o średnicy DN 1000 (10.03.2015 r.), DN/DZ 800/960 (29.06.2018 r.). Betonstal Sp. z o. o.
- Raport z badania wymiarów rur studziennych o średnicy DN/DZ 800. Betonstal Sp. z o. o., 29.06.2018 r.
- Świadectwo badania wytrzymałości polimerobetonu nr Betonstal/Wiosenna/2016/1 (19.12.2016 r.), Betonstal/Wiosenna/2017/7d/1 (22.09.2017 r.), BTS/Wiosenna/2018/29d/1 (25.04.2018 r.). Betotest Polska Sp. z o. o. Szczecin,
- Raport z badania wodoszczelności połączenia rur przeciskowych DN 800. Betonstal Sp. z o. o., 29.06.2018 r.
- Protokół z badania odporności rur na ścieki o temperaturze 50°C. Politechnika Wrocławska, 10.09.2010
- Zestawienie wytrzymałości na ściskanie próbek z polimerobetonu za m-c wrzesień 2018 r. (próbki wygrzewane w temp. 80°C/4h). Betonstal Sp. z o. o., wrzesień 2018
- Sprawozdanie z badań odporności na ścieranie rur nr 241-56/1/2012. Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników (oddział zamiejscowy). Gliwice, 15.02.2012 r.
- Badanie wytrzymałości na zginanie wycinków polimerobetonowej rury przeciskowej o średnicy DN/DZ 1600/1940. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, grudzień 2009 r.
- Badanie modułu sprężystości i wytrzymałości przy zginaniu wycinka polimerobetonowej rury przeciskowej o średnicy wewnętrznej DN 1400. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, listopad 2005 r.

- Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu odcinków polimerobetonowej rury przeciskowej o średnicy DN/DZ 1200/141 (kwiecień 2010 r.), DN 2000/195 (lipiec 2011 r.). Fundacja na rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej
- Badanie określające wartość siły niszczącej przy zgniataniu odcinków polimerobetonowych rur kanalizacyjnych PRC-TC o średnicy DN/DZ 800/80 (listopad 2014 r.), DN 1000/92 (czerwiec 2014 r.) Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej,
- Raporty z badań obciążenia przy przeciskaniu dla rur polimerobetonowych DN/DZ 800/960, 1000/1184, 1200/1482, 1400/1720, 1600/1940. Betonstal Sp. z o. o., wrzesień 2018 r.
- Atest higieniczny HK/W/0819/01/2016. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego, 28.10.2016 r.
- Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością ISO 9001:2005 w zakresie produkcji wyrobów z polimerobetonu. Bureau Veritas, 31.08.2018 r.

SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY.....	2
1.1.	Nazwa techniczna i nazwa handlowa	2
1.2.	Nazwa i adres producenta oraz miejsce produkcji, a także nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela, o ile został ustanowiony	2
1.3.	Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu	2
1.3.1.	Rury.....	2
1.3.2.	Łączniki do rur.....	3
1.3.3.	Znakowanie	4
2.	ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE	4
2.1.	Zakres i warunki stosowania	4
2.2.	Warunki użytkowania, montażu i konserwacji	5
3.	WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY.....	6
3.1.	Wymagania dotyczące materiałów	6
3.1.1.	Surowce do produkcji rur	6
3.1.2.	Materiały do produkcji złązek.....	6
3.2.	Wymagania użytkowo-techniczne	6
3.2.1.	Wymiary	6
3.2.2.	Wygląd zewnętrzny, barwa i znakowanie	7
3.2.3.	Wodoszczelność.....	8
3.2.4.	Wytrzymałość rur na obciążenia zewnętrzne	8
3.2.5.	Odporność na ścieranie	9
3.2.6.	Obciążenie przy przeciskaniu.....	9
3.3.	Opis badań.....	9
3.3.1.	Sprawdzenie surowców i materiałów.....	9
3.3.2.	Sprawdzenie wymiarów	10
3.3.3.	Sprawdzenie wyglądu, barwy i znakowania.....	10
3.3.4.	Sprawdzenie wodoszczelności	10
3.3.5.	Sprawdzenie wytrzymałości rur	10
3.3.6.	Sprawdzenie odporności na ścieranie	11
3.3.7.	Sprawdzenie siły przeciskania	11
3.3.8.	Ocena wyników.....	11

4.	PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ ZNAKOWANIE WYROBU	12
4.1.	Pakowanie	12
4.2.	Składowanie	12
4.3.	Transport	12
4.4.	Znakowanie	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.	Badanie typu	14
5.3.2.	Badanie okresowe	15
5.3.3.	Badanie kontrolne	15
6.	USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	15
7.	Dokumenty wykorzystane w postępowaniu	16
7.1.	Normy i przepisy	16
7.2.	Dokumentacja, sprawozdania	17