



Warszawa, 23 stycznia 2025 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2019/0429 wydanie 2

Na podstawie art. 9 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213), po przeprowadzeniu postępowania zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968), na wniosek:

Kaczmarek Malewo Spółka Komandytowa

z siedzibą:

Malewo 1, 63-800 Gostyń

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Rury i kształtki z polietylenu (PE), polipropylenu (PP) do przepustów, do kanalizacji i odwadniania, do drenażu, do zabezpieczania instalacji, do przepustów

o nazwie handlowej: **Rury i kształtki K2-Kan XXL o ściance strukturalnej z polietylenu (PE) lub z polipropylenu (PP)**

do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie podanym w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.



INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
Zastępca Dyrektora
Prokurent
dr hab. inż. Janusz Rymaszko
DYREKTOR

Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej: **20 grudnia 2019 r.**

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej: **20 grudnia 2029 r.**

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są wyroby budowlane o nazwie technicznej: **Rury i kształtki z polietylenu (PE), polipropylenu (PP) do przepustów, do kanalizacji i odwadniania, do drenażu, do zabezpieczania instalacji, do przepustów** i nazwie handlowej: **Rury i kształtki K2-Kan XXL o ściance strukturalnej z polietylenu (PE) lub z polipropylenu (PP)**, zwane dalej także: **rurami i kształtkami K2-Kan XXL**.

1.2 Nazwa i adres producenta, a także nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela, o ile został ustanowiony

Producentem wyrobu jest **Kaczmarek Malewo Spółka Komandytowa** z siedzibą: **Malewo 1, 63-800 Gostyń**

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

- a. **Kaczmarek Malewo Spółka Komandytowa**, Malewo 1, 63-800 Gostyń,
- b. **Kaczmarek Malewo Spółka Komandytowa**, Zakład w Piaskach, ul. Gostyńska 12, 63-820 Piaski.

1.4 Typ/typy wyrobu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Typ/typy wyrobu

1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PE,
2. Rury i kształtki kanalizacyjne z PP,
3. Rury i kształtki przepustowe z PE,
4. Rury i kształtki przepustowe z PP,
5. Rury i kształtki drenażowe z PE,
6. Rury i kształtki drenażowe z PP,
7. Rury i kształtki z PE do zabezpieczania instalacji,
8. Rury i kształtki z PP do zabezpieczania instalacji.

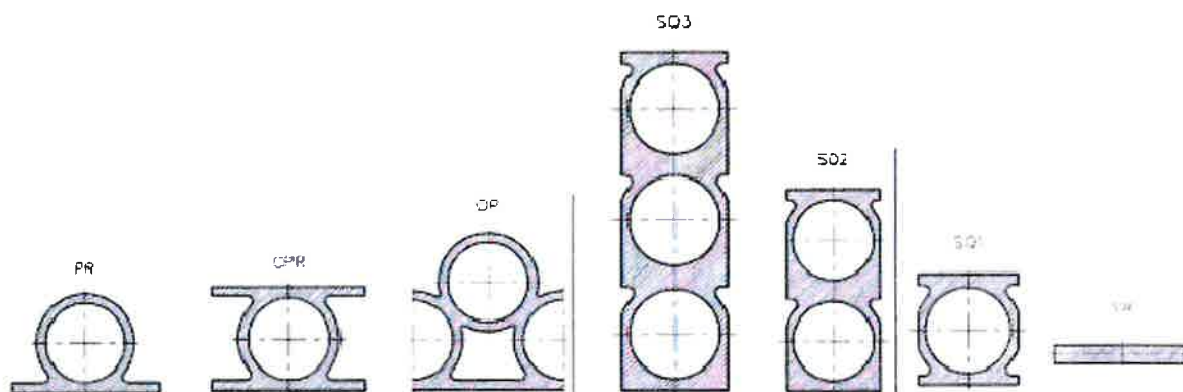
1.4.2 Opis techniczny wyrobu oraz zastosowanych materiałów i surowców. Identyfikacja wyrobu

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, w ramach typów określonych w pkt. 1.4.1, obejmuje następujące wyroby:

- Rury i kształtki kanalizacyjne z PE do bezciśnieniowej kanalizacji i odwadniania, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000.
- Rury i kształtki kanalizacyjne z PP do bezciśnieniowej kanalizacji i odwadniania, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000.
- Rury i kształtki przepustowe z PE do wykonywania przepustów i przejść dla małych zwierząt, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 1000.
- Rury i kształtki przepustowe z PP do wykonywania przepustów i przejść dla małych zwierząt, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 1000.
- Rury i kształtki drenażowe z PE, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000.

- Rury i kształtki drenażowe z PP, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000.
- Rury i kształtki z PE do zabezpieczania instalacji, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000.
- Rury i kształtki z PP do zabezpieczania instalacji, z gładką wewnętrzną powierzchnią ścianki i zewnętrzną powierzchnią ścianki gładką lub profilowaną, w zakresie średnic nominalnych od DN/ID 300 do DN/ID 4000.

Rury K2-Kan XXL są rurami o ściankach strukturalnych, produkowanymi metodą spiralnego nawijania na bęben o określonej średnicy, wytłaczanych i wzajemnie połączonych podczas produkcji, profili z polipropylenu PP lub polietylenu PE. Profile mogą posiadać wewnątrz dodatkowy wzmacniający profil z polipropylenu PP, polietylenu PE lub innego materiału. Wewnętrzna powierzchnia ścianek rur K2-Kan XXL jest gładka, natomiast zewnętrzna powierzchnia może być gładka lub profilowana zgodnie z rysunkiem 1.



Rysunek 1 – Profile stosowane do produkcji rur K2-Kan XXL.

Rury K2-Kan XXL wykonywane są w średnicach nominalnych odniesionych do średnicy wewnętrznej od DN/ID 300 do DN/ID 4000 i nominalnych sztywnościach obwodowych od SN1 do SN32. Rury produkowane są w długościach 6 m lub innych długościach uzgodzonych pomiędzy producentem i odbiorcą.

Kształtki wykonywane są z odpowiednio przyciętych odcinków rur K2-Kan XXL lub rur gładkościennych, łączonych przez zgrzewanie lub spawanie:

- Kształtki wykonane z rur K2-Kan XXL:
 - łuki segmentowe,
 - trójniki segmentowe,
 - redukcje segmentowe,
 - złączki dwukielichowe,
 - adaptery,
 - korki,
 - tuleje ochronne,
 - kształtki specjalne.
- Kształtki wykonane z rur pełnościennych:
 - złączki dwukielichowe,
 - nasuwki dwukielichowe,
 - złączki zatraskowe,
 - tuleje kołnierzone,
 - tuleje ochronne,
 - adaptery,

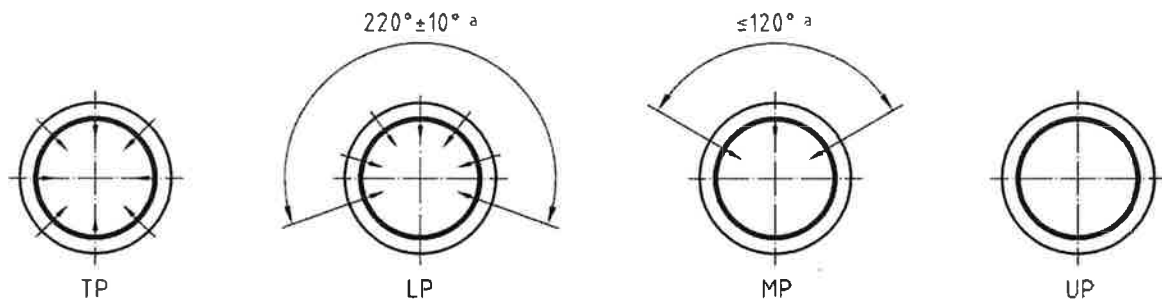
- korki,
- wkładki in situ dla rur gładkościennych,
- elementy wyposażenia wewnętrznego przewodów rurowych i przepustów (wsporniki, spoczniki itp.),
- kształtki specjalne.

Rury K2-Kan XXL mogą być łączone z kształtkami z materiału innego niż rury, z odpowiednio ukształtowanym złączem umożliwiającym prawidłowe połączenie.

Rury drenażowe, przeznaczone do budowy systemów drenażowych (odsączających, rozsączających i odwadniających) posiadają między karbami nacięcia (szczeliny) umożliwiające zbieranie lub rozsączanie wody. Rury drenażowe mogą być stosowane bez dodatkowej otuliny filtracyjnej, z otuliną filtracyjną z geowłókniny lub z filtrem z włókna kokosowego lub innego materiału. Otulina filtracyjna stosowana z rurami powinna spełniać wymagania PN-EN 13252:2016-11.

W zależności od geometrii rozmieszczenia otworów perforacyjnych rury drenażowe dzielą się na następujące odmiany (rysunek 2):

- odmiana TP (totally perforated) – rura w pełni sącząca, z całkowitą perforacją, na powierzchni której są wykonane otwory dla wpływu wody równomiernie na całym obwodzie,
- odmiana LP (locally perforated) – rura częściowo sącząca, z częściową perforacją, na powierzchni której otwory do wpływu wody są wykonane na wierzchołku rury, symetrycznie w stosunku do pionowej osi rury i równomiernie na obwodzie w przedziale kątowym około $220^\circ (+10^\circ)$, zaś dno rury nie posiada żadnych szczelin,
- odmiana MP (multipurpose) – rura wielofunkcyjna sącząco-przepływowa, na powierzchni której otwory do wpływu wody są wykonane na jej wierzchołku, symetrycznie do pionowej osi rury i w maksymalnym przedziale kątowym do 120° . Połączenie może być wodoszczelne. Dolna część rury wielofunkcyjnej (MP) może służyć za kanał transportowy dla przepływu wody,
- odmiana UP (unperforated) – bez perforacji.



Rysunek 2 – Odmiany rur drenażowych

(^a – po uzgodnieniu z producentem możliwy inny przedział kątowy szczelin)

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

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

Połączenia kielichowe rur i kształtek, w których wymagana jest szczelność, wykonywane są z zastosowaniem uszczelki zgodnych z PN-EN 681-1, PN-EN 681-2 lub PN-EN 681-3.

Rury i kształtki K2-Kan XXL produkowane są z materiałów o właściwościach podanych w PN-EN 13476-2 lub PN-EN 13476-3. Wykończenie i wygląd rur i kształtek odpowiadają wymaganiom PN-EN 13476-1.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Rury i kształtki K2-Kan XXL są przeznaczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, w zakresie określonym w pkt 2.2, do wbudowania w jezdnie, pobocza, parkingi, drogi dla pieszych lub rowerów, drogowe i kolejowe obiekty inżynierskie i inżynieryjne i inne obiekty budowlane usytuowane w granicach pasa drogowego, w systemach kanalizacji grawitacyjnej, systemach odwadniających, do drenażu, systemów odsączających, rozsączających i odwodnieniowych, jako przepusty drogowe, kolejowe i przejścia dla małych zwierząt, do zabezpieczania instalacji.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

2.2.1 drogi publiczne bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518).

2.2.2 drogi wewnętrzne bez ograniczeń,

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 320).

2.2.3 drogowe obiekty inżynierskie bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518).

2.2.4 kolejowe obiekty inżynieryjne bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. poz. 987, ze zm.).

2.2.5 kolejowe budowle towarzyszące z ograniczeniem do obiektów do obsługi podróży:

- a) peronów,
- b) przejść,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. poz. 987, ze zm.).

2.2.6 inne obiekty budowlane w obrębie pasa drogowego

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 320).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Rury i kształtki K2-Kan XXL mogą być układane pod ziemią zgodnie z wytycznymi producenta i warunkami określonymi w projekcie technicznym, na podkładzie (lub podsypce) i w otoczeniu prawidłowo zagęszczonych gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym ujętych w PN-S-02205:1998 zgodnie z zasadami budowy przewodów kanalizacyjnych ustalonych w PN-EN 1610:2015-10 i PN-C-89224:2018-03 dotyczącymi szczególnie zasad zagęszczania gruntu w strefie ułożenia przewodu.

Każdorazowe zastosowanie rur i kształtek K2-Kan XXL powinno uwzględniać warunki wodno-gruntowe, przewidywane obciążenia oraz skutki osiadania podłoża nawierzchni spowodowane odkształceniami elastycznych rur. Dobór odpowiedniego rodzaju rur układanych w gruncie może być wykonany przez projektanta zgodnie z PN-EN 1295-1:2019-05 oraz PN-C-89224:2018-03 i na podstawie wytycznych producenta oraz jego deklaracji dotyczącej sztywności obwodowej rur.

Pod jezdnią należy stosować rury i kształtki K2-Kan XXL o sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$, natomiast poza jezdnią mogą być użyte rury o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$. Pod jezdnią, w przypadkach uzasadnionych obliczeniami nacisków na rurę przeprowadzonymi zgodnie z PN-EN 1295-1:2019-05 oraz wytycznymi producenta, dopuszcza się zastosowanie rur o sztywnościach obwodowych $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ przy zapewnieniu warunków zabudowy przewodu rurowego bez jego nadmiernego odkształcenia.

Rury i kształtki K2-Kan XXL mogą być stosowane jako komponent do wykonywania elementów studzienek, zbiorników, obudów przepompowni i separatorów. W przypadkach płytkich studzienek do głębokości 1,25 m poza jezdnią, na rury trzonowe mogą być stosowane rury o nominalnej sztywności obwodowej $SN \geq 1 \text{ kN/m}^2$.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, zakresem i warunkami, które podano w Krajowej Ocenie Technicznej oraz:

- w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w budownictwie komunikacyjnym;
- w przepisach dotyczących ochrony środowiska zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 poz. 1311).

Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, ze zm.).

2.4 Warunki użytkowania, montażu i konserwacji

Warunki użytkowania, montażu i konserwacji powinny być zgodne z zaleceniami producenta.

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|--|--|-------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PE | Sztywność obwodowa rur o sztywnościach nominalnych: - SN1 - SN1,5 - SN2 - SN3,2 - SN4 - SN6 - SN6,3 - SN8 - SN10 - SN12,5 - SN16 - SN32 | ≥ SN1 ≥ SN1,5 ≥ SN2 ≥ SN3,2 ≥ SN4 ≥ SN6 ≥ SN6,3 ≥ SN8 ≥ SN10 ≥ SN12,5 ≥ SN16 ≥ SN32 | kN/m ² | PN-EN ISO 9969 (dla rur DN/ID ≥ 1200 opcjonalnie wg DIN 16917-2) |
| 2 | | Odporność na uderzenie rur metodą spadającego ciężarka (temperatura badania (0 ± 1)°C) końcówka bijaka typu d90, masa ciężarka i wysokość spadku 2,0 m i masie ciężarka 2,5 kg dla rur DN/ID 300 oraz 3,2 kg dla rur DN/ID ≥ 400 | TIR ≤ 10 | % | PN-EN ISO 3127 |
| 3 | | Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek spawanych lub zgrzewanych | brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania | - | PN-EN ISO 13264 |
| 4 | | Odporność kształtek na uderzenie metodą zrzutu | brak uszkodzeń | - | PN-EN ISO 13263 |
| 5 | | Minimalna wytrzymałość na rozciąganie spoin rur: - DN/ID < 400 - 400 ≤ DN/ID < 600 - 600 ≤ DN/ID < 800 - DN/ID ≥ 800 | bez uszkodzeń do siły: - 380 N - 510 N - 760 N - 1020 N | - | PN-EN ISO 13262 |
| 6 | | Parametry geometryczne rur i kształtek | wg załącznika i dokumentacji technicznej wyrobów | mm | PN-EN ISO 3126 |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|---|--|-------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PE | Wskaźnik pęcznienia rur *) | ≤ 4,0 | - | PN-EN ISO 9967 |
| 8 | | Zmiany w wyniku ogrzewania (test piecowy) rur - temp. badania (110 ± 2) °C, czas badania dla ścianek o grubościach ≤ 8 mm: 30 min, dla ścianek o grubościach > 8 mm: 60 min | brak rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy | - | PN-ISO 12091 |
| 9 | | Elastyczność obwodowa rur | bez pęknięć, rys i spadku siły przy odkształceniu średnicy zewn. rur do 30% | - | PN-EN ISO 13968 |
| 10 | | Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym przy odchyleniu kątowym (war. C) i ugięciu średnicy (war. B) - przy niskim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,05 bar i przy wysokim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,5 bar, - przy wewnętrznym podciśnieniu powietrza -0,3 bar | - bez uszkodzeń i nieszczelności podczas badania i po badaniu - zmiana ciśnienia max. 10% | - | PN-EN ISO 13259 (Warunek B i C) |
| 11 | 2. Rury i kształtki kanalizacyjne z PP | Sztywność obwodowa rur o sztywnościach nominalnych: - SN1 - SN1,5 - SN2 - SN3,2 - SN4 - SN6 - SN6,3 - SN8 - SN10 - SN12,5 - SN16 - SN32 | ≥ SN1 ≥ SN1,5 ≥ SN2 ≥ SN3,2 ≥ SN4 ≥ SN6 ≥ SN6,3 ≥ SN8 ≥ SN10 ≥ SN12,5 ≥ SN16 ≥ SN32 | kN/m ² | PN-EN ISO 9969 (dla rur DN/ID ≥ 1200 opcjonalnie wg DIN 16917-2) |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|--|---|-------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 12 | 2. Rury i kształtki kanalizacyjne z PP | Odporność na uderzenie rur metodą spadającego ciężarka (temperatura badania $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$, końcówka bijaka typu d90, masa ciężarka i wysokość spadku 2,0 m i masie ciężarka 2,5 kg dla rur DN/ID 300 oraz 3,2 kg dla rur DN/ID ≥ 400) | TIR ≤ 10 | % | PN-EN ISO 3127 |
| 13 | | Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek spawanych lub zgrzewanych | brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania | - | PN-EN ISO 13264 |
| 14 | | Odporność kształtek na uderzenie metodą zrzutu | brak uszkodzeń | - | PN-EN ISO 13263 |
| 15 | | Minimalna wytrzymałość na rozciąganie spoin rur: - DN/ID < 400 - $400 \leq \text{DN/ID} < 600$ - $600 \leq \text{DN/ID} < 800$ - DN/ID ≥ 800 | bez uszkodzeń do siły: - 380 N - 510 N - 760 N - 1020 N | - | PN-EN ISO 13262 |
| 16 | | Parametry geometryczne rur i kształtek | wg załącznika i dokumentacji technicznej wyrobów | mm | PN-EN ISO 3126 |
| 17 | | Wskaźnik pełzania rur *) | $\leq 4,0$ | - | PN-EN ISO 9967 |
| 18 | | Zmiany w wyniku ogrzewania (test piecowy) rur - temp. badania $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$, czas badania dla ścianek o grubościach ≤ 8 mm: 30 min, dla ścianek o grubościach > 8 mm: 60 min | brak rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy | - | PN-ISO 12091 |
| 19 | | Elastyczność obwodowa rur | bez pęknięć, rys i spadku siły przy odkształceniu średnicy zewn. rur do 30% | - | PN-EN ISO 13968 |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|---|--|-------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 20 | 2. Rury i kształtki kanalizacyjne z PP | Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym przy odchyleniu kątowym (war. C) i ugięciu średnicy (war. B) - przy niskim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,05 bar i przy wysokim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,5 bar, - przy wewnętrznym podciśnieniu powietrza -0,3 bar | - bez uszkodzeń i nieszczelności podczas badania i po badaniu - zmiana ciśnienia max. 10% | - | PN-EN ISO 13259 (Warunek B i C) |
| 21 | 3. Rury i kształtki przepustowe z PE 7. Rury i kształtki z PE do zabezpieczenia instalacji | Sztywność obwodowa rur o sztywnościach nominalnych: - SN1 - SN1,5 - SN2 - SN3,2 - SN4 - SN6 - SN6,3 - SN8 - SN10 - SN12,5 - SN16 - SN32 | \geq SN1 \geq SN1,5 \geq SN2 \geq SN3,2 \geq SN4 \geq SN6 \geq SN6,3 \geq SN8 \geq SN10 \geq SN12,5 \geq SN16 \geq SN32 | kN/m ² | PN-EN ISO 9969 (dla rur DN/ID \geq 1200 opcjonalnie wg DIN 16917-2) |
| 22 | | Odporność na uderzenie rur metodą spadającego ciężarka (temperatura badania (0 ± 1)°C, końcówka bijaka typu d90, masa ciężarka i wysokość spadku 2,0 m i masie ciężarka 2,5 kg dla rur DN/ID 300 oraz 3,2 kg dla rur DN/ID \geq 400 | TIR \leq 10 | % | PN-EN ISO 3127 |
| 23 | | Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek spawanych lub zgrzewanych | brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania | - | PN-EN ISO 13264 |
| 24 | | Odporność kształtek na uderzenie metodą zrzutu | brak uszkodzeń | - | PN-EN ISO 13263 |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|---|--|-------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 25 | 3. Rury i kształtki przepustowe z PE 7. Rury i kształtki z PE do zabezpieczenia instalacji | Minimalna wytrzymałość na rozciąganie spoin rur: - DN/ID < 400 - $400 \leq \text{DN/ID} < 600$ - $600 \leq \text{DN/ID} < 800$ - DN/ID ≥ 800 | bez uszkodzeń do siły: - 380 N - 510 N - 760 N - 1020 N | - | PN-EN ISO 13262 |
| 26 | | Parametry geometryczne rur i kształtek | wg załącznika i dokumentacji technicznej wyrobów | mm | PN-EN ISO 3126 |
| 27 | | Wskaźnik pełzania rur *) | $\leq 4,0$ | - | PN-EN ISO 9967 |
| 28 | | Zmiany w wyniku ogrzewania (test piecowy) rur - temp. badania (110 ± 2) °C, czas badania dla ścianek o grubościach ≤ 8 mm: 30 min, dla ścianek o grubościach > 8 mm: 60 min | brak rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy | - | PN-ISO 12091 |
| 29 | | Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym przy odchyleniu kątowym (war. C) i ugięciu średnicy (war. B) - przy niskim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,05 bar i przy wysokim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,5 bar, - przy wewnętrznym podciśnieniu powietrza -0,3 bar | - bez uszkodzeń i nieszczelności podczas badania i po badaniu - zmiana ciśnienia max. 10% | - | PN-EN ISO 13259 (Warunek B i C) |
| 30 | 4. Rury i kształtki przepustowe z PP 8. Rury i kształtki z PP do zabezpieczenia instalacji | Sztywność obwodowa rur o sztywnościach nominalnych: - SN1 - SN1,5 - SN2 - SN3,2 - SN4 - SN6 - SN6,3 - SN8 | $\geq \text{SN1}$ $\geq \text{SN1,5}$ $\geq \text{SN2}$ $\geq \text{SN3,2}$ $\geq \text{SN4}$ $\geq \text{SN6}$ $\geq \text{SN6,3}$ $\geq \text{SN8}$ | kN/m ² | PN-EN ISO 9969 (dla rur DN/ID ≥ 1200 opcjonalnie wg DIN 16917-2) |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|--|---|-------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | Sztywność obwodowa rur o sztywnościach nominalnych: - SN10 - SN12,5 - SN16 - SN32 | \geq SN10 \geq SN12,5 \geq SN16 \geq SN32 | | PN-EN ISO 9969 (dla rur DN/ID \geq 1200 opcjonalnie wg DIN 16917-2) |
| 31 | 4. Rury i kształtki przepustowe z PP 8. Rury i kształtki z PP do zabezpieczenia instalacji | Odporność na uderzenie rur metodą spadającego ciężarka (temperatura badania $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$, końcówka bijaka typu d90, masa ciężarka i wysokość spadku 2,0 m i masie ciężarka 2,5 kg dla rur DN/ID 300 oraz 3,2 kg dla rur DN/ID \geq 400 | TIR \leq 10 | % | PN-EN ISO 3127 |
| 32 | | Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek spawanych lub zgrzewanych | brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania | - | PN-EN ISO 13264 |
| 33 | | Odporność kształtek na uderzenie metodą zrzutu | brak uszkodzeń | - | PN-EN ISO 13263 |
| 34 | | Minimalna wytrzymałość na rozciąganie spoin rur: - DN/ID < 400 - $400 \leq$ DN/ID < 600 - $600 \leq$ DN/ID < 800 - DN/ID \geq 800 | bez uszkodzeń do siły: - 380 N - 510 N - 760 N - 1020 N | - | PN-EN ISO 13262 |
| 35 | | Parametry geometryczne rur i kształtek | wg załącznika i dokumentacji technicznej wyrobów | mm | PN-EN ISO 3126 |
| 36 | | Wskaźnik pełzania rur *) | \leq 4,0 | - | PN-EN ISO 9967 |
| 37 | | Zmiany w wyniku ogrzewania (test piecowy) rur - temp. badania $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$, czas badania dla ścianek o grubościach \leq 8 mm: 30 min, dla ścianek o grubościach > 8 mm: 60 min | brak rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy | - | PN-ISO 12091 |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|---|--|-------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 38 | 4. Rury i kształtki przepustowe z PP 8. Rury i kształtki z PP do zabezpieczenia instalacji | Szczelność połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym przy odchyleniu kątowym (war. C) i ugięciu średnicy (war. B) - przy niskim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,05 bar i przy wysokim wewnętrznym ciśnieniu hydrostatycznym 0,5 bar, - przy wewnętrznym podciśnieniu powietrza -0,3 bar | - bez uszkodzeń i nieszczelności podczas badania i po badaniu - zmiana ciśnienia max. 10% | - | PN-EN ISO 13259 (Warunek B i C) |
| 39 | 5. Rury i kształtki drenażowe z PE | Sztywność obwodowa rur o sztywnościach nominalnych: - SN1 - SN1,5 - SN2 - SN3,2 - SN4 - SN6 - SN6,3 - SN8 - SN10 - SN12,5 - SN16 - SN32 | ≥ SN1 ≥ SN1,5 ≥ SN2 ≥ SN3,2 ≥ SN4 ≥ SN6 ≥ SN6,3 ≥ SN8 ≥ SN10 ≥ SN12,5 ≥ SN16 ≥ SN32 | kN/m ² | PN-EN ISO 9969 (dla rur DN/ID ≥ 1200 opcjonalnie wg DIN 16917-2) |
| 40 | | Odporność na uderzenie rur metodą spadającego ciężarka (temperatura badania (0 ± 1)°C, końcówka bijaka typu d90, masa ciężarka i wysokość spadku 2,0 m i masie ciężarka 2,5 kg dla rur DN/ID 300 oraz 3,2 kg dla rur DN/ID ≥ 400 | TIR ≤ 10 | % | PN-EN ISO 3127 |
| 41 | | Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek spawanych lub zgrzewanych | brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania | - | PN-EN ISO 13264 |
| 42 | | Odporność kształtek na uderzenie metodą zrzutu | brak uszkodzeń | - | PN-EN ISO 13263 |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|-----|---|---|--|-------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 43 | 5. Rury i kształtki drenażowe z PE | Minimalna wytrzymałość na rozciąganie spoin rur: - DN/ID < 400 - $400 \leq \text{DN/ID} < 600$ - $600 \leq \text{DN/ID} < 800$ - $\text{DN/ID} \geq 800$ | bez uszkodzeń do siły: - 380 N - 510 N - 760 N - 1020 N | - | PN-EN ISO 13262 |
| 44 | | Parametry geometryczne rur i kształtek | wg załącznika i dokumentacji technicznej wyrobów | mm | PN-EN ISO 3126 |
| 45 | | Wskaźnik pełzania rur *) | $\leq 4,0$ | - | PN-EN ISO 9967 |
| 46 | | Zmiany w wyniku ogrzewania (test piecowy) rur - temp. badania (110 ± 2)°C, czas badania dla ścianek o grubościach ≤ 8 mm: 30 min, dla ścianek o grubościach > 8 mm: 60 min | brak rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy | - | PN-ISO 12091 |
| 47 | 6. Rury i kształtki drenażowe z PP | Sztywność obwodowa rur o sztywnościach nominalnych: - SN1 - SN1,5 - SN2 - SN3,2 - SN4 - SN6 - SN6,3 - SN8 - SN10 - SN12,5 - SN16 - SN32 | $\geq \text{SN1}$ $\geq \text{SN1,5}$ $\geq \text{SN2}$ $\geq \text{SN3,2}$ $\geq \text{SN4}$ $\geq \text{SN6}$ $\geq \text{SN6,3}$ $\geq \text{SN8}$ $\geq \text{SN10}$ $\geq \text{SN12,5}$ $\geq \text{SN16}$ $\geq \text{SN32}$ | kN/m ² | PN-EN ISO 9969 (dla rur DN/ID ≥ 1200 opcjonalnie wg DIN 16917-2) |
| 48 | | Odporność na uderzenie rur metodą spadającego ciężarka (temperatura badania (0 ± 1)°C, końcówka bijaka typu d90, masa ciężarka i wysokość spadku 2,0 m i masie ciężarka 2,5 kg dla rur DN/ID 300 oraz 3,2 kg dla rur DN/ID ≥ 400 | TIR ≤ 10 | % | PN-EN ISO 3127 |

| Lp. | Typ wyrobu | Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy | Jedn. | Metody badań i obliczeń |
|---|---|--|---|-------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 49 | 6. Rury i kształtki drenażowe z PP | Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek spawanych lub zgrzewanych | brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys, przeciekania | - | PN-EN ISO 13264 |
| 50 | | Odporność kształtek na uderzenie metodą zrzutu | brak uszkodzeń | - | PN-EN ISO 13263 |
| 51 | | Minimalna wytrzymałość na rozciąganie spoin rur: - DN/ID < 400 - 400 ≤ DN/ID < 600 - 600 ≤ DN/ID < 800 - DN/ID ≥ 800 | bez uszkodzeń do siły: - 380 N - 510 N - 760 N - 1020 N | - | PN-EN ISO 13262 |
| 52 | | Parametry geometryczne rur i kształtek | wg załącznika i dokumentacji technicznej wyrobów | mm | PN-EN ISO 3126 |
| 53 | | Wskaźnik pełzania rur *) | ≤ 4,0 | - | PN-EN ISO 9967 |
| 54 | | Zmiany w wyniku ogrzewania (test piecowy) rur - temp. badania (150 ± 2) °C, czas badania dla ścianek o grubościach ≤ 8 mm: 30 min, dla ścianek o grubościach > 8 mm: 60 min | brak rozwarstwień, pęknięć i pęcherzy | - | PN-ISO 12091 |
| *) - dotyczy rur o średnicach nominalnych ≤ DN/ID1200 | | | | | |

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Rury i kształtki K2-Kan XXL nie wymagają pakowania, mogą być natomiast wiązane w pakiety. Uszczelki elastomerowe mogą być pakowane w kartony lub zakładane fabrycznie na rury i kształtki.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Wyroby mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich gabarytów, a sposób ich ułożenia powinien gwarantować nie przemieszczanie się podczas transportu. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić rur. Rury nie powinny być przeciągane ani przetaczane, lecz przenoszone.

Rury i kształtki K2-Kan XXL powinny być składowane na płaskim podłożu, z dala od źródeł otwartego ognia, w położeniu poziomym, na podkładach drewnianych, z przekładkami i zabezpieczone przed staczaniem zgodnie z zaleceniami producenta.

4.3 Sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. 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 ww. 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 identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, jeżeli uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

5 OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1 Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r., w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873) dla wyrobu budowlanego objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną, ma zastosowanie **krajowy system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**.

Działania producenta związane z oceną i weryfikacją stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, są określone w § 4 ww. rozporządzenia.

5.2 Określenie typu wyrobu budowlanego

Określenie typu wyrobu budowlanego obejmuje ocenę właściwości użytkowych w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk i zamierzonego zastosowania tego wyrobu określonych w rozdziale 3 oraz właściwości identyfikacyjnych wg pkt. 1.4.2 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3 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) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu,
- m) instrukcje montażu 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.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001:2015-10 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

5.4 Badania kontrolne

5.4.1 Program i częstotliwość badań

Badania kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z planem badań, ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tabelicy 2.

Tabela 2

| Lp. | Zakres badań kontrolnych | Częstotliwość | Sprawdzenie wg |
|-----|--|---|---|
| 1 | Kontrola wyglądu i wykończenia rur i kształtek | Dla każdej partii wyrobów ¹⁾ , lecz nie rzadziej niż 1 raz na rok | pkt 1.4.2 |
| 2 | Kontrola komponentów i surowców stosowanych do produkcji rur i kształtek | Dla każdej partii wyrobów ¹⁾ , lecz nie rzadziej niż 1 raz na rok | pkt 1.4.2 |
| 3 | Kontrola parametrów geometrycznych rur i kształtek | Dla każdej partii wyrobów ¹⁾ , lecz nie rzadziej niż 1 raz na rok | tablicy 1, lp. 6, 16, 26, 35, 44, 52 |
| 4 | Badanie sztywności obwodowej SN rur | Dla każdej partii wyrobów ¹⁾ , lecz nie rzadziej niż 1 raz na rok | tablicy 1, lp. 1, 11, 21, 30, 39, 47 |
| 5 | Badanie elastyczności obwodowej rur | Dla każdej partii wyrobów ¹⁾ , lecz nie rzadziej niż 1 raz na rok | tablicy 1, lp. 9, 19, |
| 6 | Badanie odporności na uderzenia rur | Nie rzadziej niż raz na 2 lata | tablicy 1, lp. 2, 12, 22, 31, 40, 48 |

| Lp. | Zakres badań kontrolnych | Częstotliwość | Sprawdzenie wg |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| 7 | Badanie elastyczności lub wytrzymałości mechanicznej kształtek spawanych lub zgrzewanych | Nie rzadziej niż raz na 2 lata | tablicy 1, lp. 3, 13, 23, 32, 41 i 49 |
| 8 | Badanie wytrzymałości na rozciąganie spoin rur | Nie rzadziej niż raz na 2 lata | tablicy 1, lp. 5, 15, 25, 34, 43 i 51 |
| 9 | Badanie zmian w wyniku ogrzewania rur w powietrzu | Nie rzadziej niż raz na 2 lata | tablicy 1, lp. 8, 18, 28, 37, 46, 54 |
| 10 | Badanie szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym | Nie rzadziej niż raz na 2 lata | tablicy 1, lp. 10, 20, 29, 38 |
| 1) Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji | | | |

5.4.2 Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań kontrolnych należy pobierać zgodnie z ustaleniami dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.5 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe i identyfikacyjne wyrobu budowlanego powinny być zgodne z odpowiednimi właściwościami użytkowymi i identyfikacyjnymi określonymi w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.

6 POUCZENIE

- 6.1 Krajowa Ocena Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.
- 6.2 Krajową Ocenę Techniczną uchyla jednostka, która ją wydała, z własnej inicjatywy albo na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy, albo na wniosek producenta.
- 6.3 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 korzystającego z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1 Przepisy

- a) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213);
- b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, ze zm.);
- c) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- d) 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 (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873).

7.2 Polskie Normy i inne normy

- a) PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma;
- b) PN-EN 681-2:2003 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne;

- c) PN-EN 681-3:2003 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 3: Materiały z gumy porowatej;
- d) PN-EN 1295-1:2019-05 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia - Część 1: Wymagania ogólne;
- e) PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- f) PN-EN 13252:2016-11 Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych;
- g) PN-EN 13476-1:2018-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloroku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe;
- h) PN-EN 13476-2+A1:2020-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloroku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A;
- i) PN-EN 13476-3+A1:2020-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloroku 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;
- j) PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Elementy z tworzyw sztucznych - Sprawdzanie wymiarów;
- k) PN-EN ISO 3127:2017-12 Rury z tworzyw termoplastycznych - Badanie odporności na uderzenia zewnętrzne - Metoda spadającego ciężarka;
- l) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością – Wymagania;
- m) PN-EN ISO 9967:2016-02 Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie wskaźnika pełzania;
- n) PN-EN ISO 9969:2016-02 Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczanie sztywności obwodowej;
- o) PN-EN ISO 13259:2021-01:2021-01 Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do podziemnych bezciśnieniowych zastosowań - Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym;
- p) 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;
- q) PN-EN ISO 13264:2017-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Kształtki z tworzyw termoplastycznych - Metoda badania wytrzymałości mechanicznej lub elastyczności kształtek fabrykowanych;
- r) PN-EN ISO 13968:2009 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych - Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie elastyczności obwodowej PN-ISO 12091:2009 Rury z tworzyw termoplastycznych o ściankach strukturalnych - Badanie w suszarce;
- s) PN-C-89224:2018-03 Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego poli(chloroku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Warunki techniczne wykonania i odbioru;
- t) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.

7.3 Raporty z badań i obliczeń

- a) Sprawozdanie nr 02/25/TW-1 z badań rur K2-Kan XXL, Laboratorium Pracowni Mostów i Urządzeń Odwadniających IBDiM, Żmigród, styczeń 2025 r.
- b) Sprawozdanie nr 49/18/TW-1 z badań sztywności obwodowej próbek rur ze złączami, Laboratorium Pracowni Mostów i Urządzeń Odwadniających IBDiM, Żmigród, październik 2018 r.
- c) Sprawozdanie nr 50/18/TW-1 z badań sztywności obwodowej próbek złączy rur K2-Kan XXL. Laboratorium Pracowni Mostów i Urządzeń Odwadniających IBDiM, Żmigród, październik 2018 r.
- d) Test raport No 023/2018 rur PE K2-KAN XXL DN/ID 800 SN8, Laboratorium Wavin, Buk, 30.08.2018 r.
- e) Test raport No 029/2017 rur PE K2-KAN XXL DN/ID 600 SN8, Laboratorium Wavin, Buk, 27.10.2017 r.

Załączniki: Parametry geometryczne rur K2-Kan XXL

Otrzymują:

1. Producent o nazwie: **Kaczmarek Malewo Spółka Komandytowa** z siedzibą: **Malewo 1, 63-800 Gostyń** (1 egzemplarz),
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa, tel. (22) 39 00 220÷227; e-mail: jot@ibdim.edu.pl (1 egzemplarz).

ZAŁĄCZNIK
PARAMETRY GEOMETRYCZNE RUR K2-Kan XXL

Charakterystyczne parametry wymiarowe rur K2-Kan XXL podano w tablicy Z1 (oznaczenia grubości ścianek wg PN-EN 13476-2 i PN-EN 13476-3).

Tablica Z1

| Wymiar nominalny odniesiony do średnicy wewnętrznej DN/ID | Minimalna średnia średnica wewnętrzna | Minimalne grubości ścianki | |
|--|--|----------------------------|-------------|
| | | $d_{im, min}$ | $e_{4 min}$ |
| 300 | 294 | 1,9 | 1,6 |
| 400 | 392 | 2,3 | 2,1 |
| 500 | 490 | 2,8 | 2,8 |
| 600 | 588 | 3,3 | 3,3 |
| 700 | 686 | 4,0 | 4,0 |
| 800 | 785 | 4,0 | 4,0 |
| 900 | 885 | 4,0 | 4,0 |
| 1000 | 985 | 4,8 | 5,0 |
| 1100 | 1085 | 4,8 | 5,0 |
| 1200 | 1185 | 4,8 | 5,0 |
| 1300 | 1267 | 5,0 | 5,0 |
| 1400 | 1365 | 5,0 | 5,0 |
| 1500 | 1462 | 5,0 | 5,0 |
| 1600 | 1560 | 5,0 | 5,0 |
| 1700 | 1657 | 5,0 | 5,0 |
| 1800 | 1755 | 5,0 | 5,0 |
| 1900 | 1852 | 5,0 | 5,0 |
| 2000 | 1950 | 5,0 | 5,0 |
| 2100 | 2047 | 5,0 | 5,0 |
| 2200 | 2150 | 5,0 | 5,0 |
| 2300 | 2250 | 5,0 | 5,0 |
| 2400 | 2350 | 5,0 | 5,0 |
| 2500 | 2450 | 5,0 | 5,0 |
| 2600 | 2550 | 5,0 | 5,0 |
| 2700 | 2650 | 5,0 | 5,0 |
| 2800 | 2750 | 5,0 | 5,0 |
| 2900 | 2850 | 5,0 | 5,0 |
| 3000 | 2950 | 5,0 | 5,0 |
| 3100 | 3050 | 5,0 | 5,0 |
| 3200 | 3150 | 5,0 | 5,0 |
| 3300 | 3250 | 5,0 | 5,0 |
| 3400 | 3350 | 6,0 | 6,0 |
| 3500 | 3450 | 6,0 | 6,0 |
| 3600 | 3550 | 7,0 | 7,0 |
| 3700 | 3650 | 7,0 | 7,0 |
| 3800 | 3750 | 7,0 | 7,0 |
| 3900 | 3850 | 8,0 | 8,0 |
| 4000 | 3950 | 8,0 | 8,0 |