



Warszawa, 28 czerwca 2023 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2018/0155 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:

PASCAL PREFABRYKATY Sp. z o.o.

z siedzibą: **ul. Bolesława Chrobrego 20B, 64-400 Międzychód**

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Betonowe, żelbetowe studzienki włączowe i niewłączowe do kanalizacji

o nazwie handlowej: **Studzienki kanalizacyjne PASCAL
z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych**

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



Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Zastępca Dyrektora
Przekurent
prof. IBDiM dr hab. inż. Janusz Rymsza

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Zastępca Dyrektora
Przekurent
mgr inż. Wiesław Liszewski

DYREKTOR
Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej:

25 maja 2018 r.

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej:

25 maja 2028 r.

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest wyrób budowlany o nazwie technicznej: **Betonowe, żelbetowe studzienki włączowe i niewłączowe do kanalizacji** i nazwie handlowej: **Studzienki kanalizacyjne PASCAL z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych**, zwany dalej: **Studzienkami kanalizacyjnymi PASCAL**.

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

Producentem wyrobu jest **PASCAL PREFABRYKATY Sp. z o.o.**, z siedzibą: **ul. Bolesława Chrobrego 20B, 64-400 Międzychód**.

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w **PASCAL PREFABRYKATY Sp. z o.o., ul. Bolesława Chrobrego 20B, 64-400 Międzychód**.

1.4 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Oznaczenie typu

Na podstawie dokumentacji technicznej wyrobu Instytut Badawczy Dróg i Mostów oznaczył następujące typy wyrobu budowlanego:

- 1. Studzienki kanalizacyjne włączowe PASCAL betonowe DN 1500, DN 1800, DN 2000, DN 2500 i DN 3000;**
- 2. Studzienki kanalizacyjne włączowe PASCAL żelbetowe DN 1500, DN 1800, DN 2000, DN 2500 i DN 3000;**
- 3. Studzienki kanalizacyjne niewłączowe betonowe DN 500;**
- 4. Pierścienie odciążające żelbetowe od DN 500 do DN 1850.**

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

Studzienki kanalizacyjne PASCAL składają się z następujących elementów:

- podstawa studzienki betonowa (dennica), o symbolu KD,
- podstawa studzienki żelbetowa (dennica), o symbolu KDŻ,
- kręgi betonowe, o symbolu KP,
- kręgi żelbetowe, o symbolu KPŻ,
- płyta pokrywowa żelbetowa, o symbolu PP,
- zwężka redukcyjna betonowa, o symbolu ZR,
- pierścień wyrównawczy o symbolu PW,

- pierścień odciążający żelbetowy o symbolu PO,
- element żelbetowy (płyta redukcyjna) służący do redukcji średnicy komina roboczego z \varnothing 1200 na \varnothing 1000, z \varnothing 1500 na \varnothing 1000 oraz z \varnothing 2000 na \varnothing 1000, \varnothing 2500 na \varnothing 1000 oraz z \varnothing 3000 na \varnothing 1000.

Poszczególne elementy typów studzienek kanalizacyjnych PASCAL mogą być łączone między sobą zgodnie z dokumentacją techniczną.

Studzienki kanalizacyjne PASCAL są dostosowane do łączenia rur i kształtek w zakresie średnic nominalnych od 0,15 m do 1,2 m, wykonanych z tworzywa sztucznego, kamionki, betonu, żelbetu, żeliwa i polimerobetonu za pomocą króćców połączeniowych wklejanych w nawiercanych otworach lub montowanych w czasie betonowania w ścianach studzienki.

Elementy studzienek kanalizacyjnych PASCAL o średnicach nominalnych DN 500 mm, DN 1500 mm, DN 1800 mm, DN 2000 mm, DN 2500 mm i DN 3000 mm są łączone na „pióro i wpust” za pomocą zaprawy betonowej, a ponadto elementy studzienek kanalizacyjnych o średnicach nominalnych DN 1500 mm, DN 2000 mm oraz DN 3000 mm mogą być łączone za pomocą uszczelek gumowych, naciąganych na profile złącza lub uszczelek gumowych wtapianych w profil złącza w trakcie formowania elementów, które należy pokryć smarem poślizgowym. Uszczelki powinny spełniać wymagania PN-EN 681-1, PN-EN 681-2.

W prefabrykowanych elementach studzienek kanalizacyjnych PASCAL są osadzone stopnie złazowe, wykonane z żeliwa lub stopnie złazowe stalowe w otulinie poliamidowej. Stopnie żeliwne są zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej (250 ± 5) mm oraz osi stopni (272 ± 10) mm. Stopnie w otulinie osadza się w formie drabinki w odległościach pionowych między stopniami (250 ± 10) mm. Stopnie złazowe montowane są fabrycznie w momencie formowania elementów prefabrykowanych studzienki kanalizacyjnej. W szczególnych przypadkach stopnie mogą być przykręcane kotwami ze stali nierdzewnej lub wklejane. Stopnie złazowe wykonane są zgodnie z PN-EN 13101 oraz DIN 1212.

Materiały i surowce użyte do produkcji studzienek kanalizacyjnych PASCAL posiadają odpowiednie świadectwa dokumentujące ich właściwości oraz identyfikację dostawcy.

Stal zbrojeniowa odpowiada wymaganiom: PN-ISO 6935-1, PN-ISO 6935-2. Zgodność zbrojenia i jego rozmieszczenie określa dokumentacja techniczna zgodna z PN-EN 1917.

Wygląd zewnętrzny elementów studzienek kanalizacyjnych PASCAL wg PN-EN 1917, oceniany wizualnie z odległości 0,5 m, charakteryzuje brak zapadnięć, rozwarstwień, wtrąceń ciał obcych. Dla elementów betonowych dopuszczalne są spękania w warstwie bogatej w cement, powierzchniowe rysy skurczowe lub temperaturowe o szerokości nie przekraczającej 0,15 mm, a w przypadku elementów żelbetowych - rysy powstałe wskutek badań o takiej samej szerokości granicznej. Dopuszcza się na powierzchni betonu widoczne fragmenty elementów dystansowych zbrojenia. Elementy z widocznymi ubytkami o łącznej powierzchni przekraczającej 100 cm^2 i głębokości przekraczającej jeden centymetr nie mogą być użyte do stosowania w pasie drogowym. Barwa elementu prefabrykowanego jest naturalnie jednolicie szara na całej powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej.

Kontrola wymiarów i charakterystyk geometrycznych przeprowadzana jest zgodnie z PN-EN 1917 z dokładnością do 0,5 mm.

Charakterystyczne parametry elementów studzienek kanalizacyjnych PASCAL zestawiono w Załączniku.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Studzienki kanalizacyjne PASCAL są przeznaczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym w zakresie określonym w pkt 2.2., do wbudowania w sieć kanalizacyjną stosowaną do odprowadzania ścieków, odwadniania dróg, tras komunikacyjnych, podziemnych elementów konstrukcyjnych, melioracji gruntów położonych w pasie drogowym.

Studzienki kanalizacyjne PASCAL są stosowane do inspekcji, wentylowania, konserwacji i łączenia odcinków sieci kanalizacyjnej.

Studzienki kanalizacyjne PASCAL mogą być stosowane m.in. jako studzienki rewizyjne, studzienki połączeniowe, studzienki osadowe, studzienki kaskadowe, studzienki wodomierzowe, obudowy komór rozdziału ścieków, tzw. osadników szlamu oraz obudów przepompowni ścieków, obudowy oczyszczalni ścieków, separatorów.

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 2023 r. poz. 645);

2.2.3 drogowe obiekty inżynierskie z ograniczeniem do:

- a) mostów,
- b) wiaduktów,
- c) tuneli,
- d) konstrukcji oporowych,

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 inżynierskie z ograniczeniem do:

- a) mostów,
- b) wiaduktów,
- c) tuneli,
- d) podziemnych przejść dla pieszych,

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 ziemne z ograniczeniem do:

- a) podtorza,
- b) nasypów,
- c) przekopów,
- d) skarp nasypów i skarp przekopów,

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 obiektów budowlanych kolei miejskiej „metra” z ograniczeniem do;

- a) stacji,
- b) tuneli,
- c) stacji techniczno-postojowych,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz. U. z 2011 r. poz. 859).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Każdorazowe zastosowanie studzienek kanalizacyjnych PASCAL powinno opierać się na projekcie budowlanym, uwzględniającym przewidywane obciążenia, przeznaczenie obiektu oraz warunki hydrogeologiczne związane z lokalizacją obiektu.

Studzienki kanalizacyjne PASCAL należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie, mogą być posadowione bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym, fundamencie betonowym lub na specjalnych płytach żelbetowych o wymiarach dopasowanych do wymiarów posadowionej studni, w zależności od warunków wodno-gruntowych. Studzienki te powinny być obsypane zasypką z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym ujętych w PN-S-02205, odpowiednio zagęszczoną zgodnie z zasadami budowy przewodów kanalizacyjnych ustalonym w PN-EN 1610 oraz w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym.

Studzienki kanalizacyjne PASCAL niewłazowe stosowane są do przyłączy w kanalizacji deszczowej, przy głębokości posadowienia poniżej 2 m.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych PASCAL powinny spełniać wymagania PN-EN 124. Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z tą nawierzchnią, natomiast na terenach zielonych powinien być usytuowany co najmniej 8,0 cm nad powierzchnią terenu.

Studzienki kanalizacyjne PASCAL są przeznaczone do łączenia systemów kanalizacji sanitarnej, przemysłowej, deszczowej i ogólnospławnej poprzez rury i kształtki wykonane m.in. z tworzywa

sztucznego, kamionki, betonu, żelbetu, żeliwa i polimerobetonu, za pomocą króćców połączeniowych wklejanych w nawiercanych otworach lub montowanych w czasie betonowania w ścianach studzienki.

Posadowienie studzienek kanalizacyjnych PASCAL na głębokościach większych od 6 m jest dopuszczalne po uzyskaniu pozytywnych wyników dodatkowych obliczeń sprawdzających konstrukcji, uwzględniających lokalne warunki wodno – gruntowe i obciążenia.

Na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej, studzienki kanalizacyjne PASCAL mogą być stosowane zgodnie z wymaganiami opracowanymi i wydanymi przez Główny Instytut Górnictwa.

Studzienki kanalizacyjne PASCAL powinny być ułożone na prostych odcinkach kanału w odległościach nie większych niż 35,0 m na kanałach o średnicy DN równej 0,15 m i 50,0 m na kanałach o średnicy DN większej od 0,15 m.

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 obiektów budowlanych w budownictwie komunikacyjnym.

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 2023 r. poz. 682).

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.

Tablica

| Lp. | Oznaczenie typu wyrobu budowlanego | 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 | Studzienki kanalizacyjne PASCAL betonowe DN 1500, DN 1800, DN 2000, DN 2500, DN 3000 | Wytrzymałość betonu na ściskanie | ≥ 40 | MPa | PN-EN 12390-3 |
| 2 | | Stopień mrozoodporności betonu w wodzie | F150 | - | PN-B-06265 |
| 3 | | Stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl | F50 | - | Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-36/98 |
| 4 | | Stopień wodoprzepuszczalności betonu | $\geq W8$ | - | PN-B-06250 |
| 5 | | Nasiąkliwość betonu | ≤ 5 | % | PN-EN 1917 |
| 6 | | Wytrzymałość na zgniatanie elementów komory roboczej (kręgów): - obciążenie niszczące dla DN \leq 1500 - obciążenie niszczące dla DN $>$ 1500 | ≥ 30 ≥ 25 | kN/m | PN-EN 1917 PN-EN 476 |
| 7 | | Zamocowanie stopni złączowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - pozioma siła wrywająca wynosząca 5 kN | ≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń | mm | PN-EN 1917 |
| 8 | | Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar w czasie 15 min dla: - pojedynczych elementów pionowych, - zestawu elementów połączonych, - złącza między elementem studzienki a przyłączoną rurą lub kształtką | brak przecieków i nieszczelności podczas badania | - | PN-EN 1917 |

ciąg dalszy tablicy

| | | | | | |
|----|--|---|--|------------|---------------------------------------|
| 9 | Studzienki kanalizacyjne PASCAL żelbetowe DN 1500, DN 1800, DN 2000, DN 2500, DN 3000 | Wytrzymałość betonu na ściskanie | ≥ 40 | MPa | PN-EN 12390-3 |
| 10 | | Stopień mrozoodporności betonu w wodzie | F150 | - | PN-B-06265 |
| 11 | | Stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl | F50 | - | Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-36/98 |
| 12 | | Stopień wodoprzepuszczalności betonu | $\geq W8$ | - | PN-B-06250 |
| 13 | | Nasiąkliwość betonu | ≤ 5 | % | PN-EN 1917 |
| 14 | | Wytrzymałość na zgniatanie elementów komory roboczej (kręgów): - obciążenie niszczące dla $DN \leq 1500$ - obciążenie niszczące dla $DN > 1500$ | ≥ 30 ≥ 25 | kN/m | PN-EN 1917 PN-EN 476 |
| 15 | | Zamocowanie stopni złączowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - pozioma siła wyrywająca wynosząca 5 kN | ≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń | mm | PN-EN 1917 |
| 16 | | Wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i przykrywających studzienek złączowych: - obciążenie próbne dla elementów żelbetowych - pionowe obciążenie zgniatające | ≥ 120 ≥ 300 | kN | PN-EN 1917 |
| 17 | | Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar w czasie 15 min dla: - pojedynczych elementów pionowych - zestawu elementów połączonych - złącza między elementem studzienki a przyłączoną rurą lub kształtką | brak przecieków i nieszczelności podczas badania | - | PN-EN 1917 |
| 18 | Otulinie betonowe zbrojenia | ≥ 30 | mm | PN-EN 1917 | |

ciąg dalszy tablicy

| | | | | | |
|----|--|---|--|------|---------------------------------------|
| 19 | Studzienki kanalizacyjne niewłazowe, betonowe DN 1500 | Wytrzymałość betonu na ściskanie | ≥ 40 | MPa | PN-EN 12390-3 |
| 20 | | Stopień mrozoodporności betonu w wodzie | F150 | - | PN-B-06265 |
| 21 | | Stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl | F50 | - | Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-36/98 |
| 22 | | Stopień wodoprzepuszczalności betonu | $\geq W8$ | - | PN-B-06250 |
| 23 | | Nasiąkliwość betonu | ≤ 5 | % | PN-EN 1917 |
| 24 | | Wytrzymałość na zgniatanie elementów komory roboczej (kręgów): - obciążenie niszczące dla DN \leq 1500 | ≥ 30 | kN/m | PN-EN 1917 PN-EN 476 |
| 25 | | Wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i przykrywających studzienek włazowych (płyty): - pionowe obciążenie zgniatające elementów standardowych | ≥ 300 | kN | PN-EN 1917 |
| 26 | | Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar w czasie 15 min dla: - pojedynczych elementów pionowych - zestawu elementów połączonych - złącza między elementem studzienki a przyłączoną rurą lub kształtką | brak przecieków i nieszczelności podczas badania | - | PN-EN 1917 |
| 27 | Pierścienie odciążające żelbetowe od DN 1500 do DN 1850 | Wytrzymałość betonu na ściskanie | ≥ 40 | MPa | PN-EN 12390-3 |
| 28 | | Stopień mrozoodporności betonu w wodzie | F150 | - | PN-B-06265 |
| 29 | | Stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl | F50 | - | Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-36/98 |
| 30 | | Stopień wodoprzepuszczalności betonu | $\geq W8$ | - | PN-B-06250 |
| 31 | | Nasiąkliwość betonu | ≤ 5 | % | PN-EN 1917 |
| 32 | | Otulenie betonowe zbrojenia | ≥ 30 | mm | PN-EN 1917 |

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być dostarczane bez pakowania.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Teren placu składowego powinien być wyrównany, mieć utwardzoną i odwodnioną, powierzchnię i być wyposażony w urządzenia dźwigowo-transportowe.

Elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych PASCAL należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Prefabrykaty różniące się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinny być składowane osobno na podkładach prostokątnych lub odpowiednio dostosowanych do obrzeży prefabrykatu zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

Elementy prefabrykowane drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,8 m przełożone podkładkami. Stosy powinny być odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed przewróceniem

Załadunek i rozładunek studzienek kanalizacyjnych PASCAL powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych. Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszane za pomocą zawieszenia prefabrykatu podczas transportu.

Środki transportu przeznaczone do przewozu elementów prefabrykowanych powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu. Prefabrykaty powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania. W czasie transportu prefabrykaty powinny być ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami powierzchni i roboczych części złączy. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do nośności środka transportowego.

4.3 Sposób oznakowania 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 o nazwie technicznej: **Betonowe, żelbetowe studzienki włączowe i niewłączowe do kanalizacji** i nazwie handlowej: **Studzienki kanalizacyjne PASCAL z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych** 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.

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 Oceny Technicznej.

5.4 Badania gotowych wyrobów

5.4.1 Program badań

Program badań gotowych wyrobów obejmuje badania bieżące.

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące gotowych wyrobów obejmują:

- a) wytrzymałość betonu na ściskanie wg tablicy, lp. 1, 9, 19, 27;
- b) nasiąkliwość betonu wg tablicy, lp. 5, 13, 23, 31;
- c) wytrzymałość na zgniatanie kręgów wg tablicy, lp. 6, 14, 24;
- d) wodoszczelność elementów i połączeń wg tablicy, lp. 8, 17, 26;
- e) wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i przykrywających studzienek włazowych wg tablicy, lp. 16, 25;
- f) otulenie betonowe zbrojenia w elementach żelbetowych wg tablicy, lp. 18, 32;
- g) zgodność zbrojenia i jego rozmieszczenia z dokumentacją w elementach żelbetowych wg pkt 1.4.2;
- h) wymiary elementów studzienek wg pkt. 1.4.2 i załącznika;
- i) wygląd zewnętrzny wg pkt 1.4.2;
- j) badanie zamocowania stopni złazowych wg tablicy lp. 7, 15 i pkt 1.4.2;
- k) sprawdzenie zgodności stali zbrojeniowej z normami wg pkt 1.4.2;
- l) sprawdzenie zgodności elastomerowych uszczelek złączy z normami wg pkt 1.4.2.

- m) stopień mrozoodporności betonu w wodzie wg tablicy, lp. 2, 10, 20, 28;
- n) stopień mrozoodporności betonu w roztworze NaCl wg tablicy, lp. 3, 11, 21, 29;
- o) stopień wodoprzepuszczalności betonu wg tablicy, lp. 4, 12, 22, 30.

5.5 Pobieranie próbek do badań

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

5.6 Częstotliwość badań

Badania bieżące wg pkt. 5.4.2 od a) do l) powinny być wykonywane dla każdej partii wyrobu zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż raz w roku.

Badania bieżące wg pkt. 5.4.2 od m) do o) powinny być wykonywane nie rzadziej niż co dwa lata.

Wielkość partii wyrobu powinna zostać określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.7 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego są zgodne ze wszystkimi właściwościami użytkowymi 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 ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 324, ze zm.).

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wykorzystano:

7.1 Przepisy

- a) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213, ze zm.);
- b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682);
- 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

- a) PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań
- b) PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- c) PN-EN 681-1:2002, PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma
- d) PN-EN 681-2:2003, PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelki złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne
- e) PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- f) PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- g) PN-EN 12390-3:2011 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania (*oryg.*)
- h) PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączonych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- i) PN-EN 13369:2013-09 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- j) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością - Wymagania
- k) PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu - Pręty gładkie
- l) PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane
- m) PN-B-06250:1988 Beton zwykły
- n) PN-B-06265:2018-10 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność - Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
- o) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania

7.3 Procedury badawcze

- a) Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-36/98 Badanie mrozoodporności betonu w 2% roztworze soli NaCl

7.4 Raporty z badań wyrobu budowlanego

- a) Sprawozdanie z badań nr 02/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 08.02.2023 r.
- b) Sprawozdanie z badań nr 02A/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 08.02.2023 r.
- c) Sprawozdanie z badań nr 02C/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 08.02.2023 r.
- d) Sprawozdanie z badań nr 02D/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 08.02.2023 r.
- e) Sprawozdanie z badań nr 14/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 09.05.2023 r.

-
- f) Sprawozdanie z badania nr 20220915/329/16/01, AG-CEL LABORATORIUM P. Rydygier, I. Trzynski Sp. J., Chojnice, 15.09.2022 r.
 - g) Raport z badania pomiarów kręgów DN 1500, 27.03.2023, PASCAL PREFABRYKATY.

Załączniki: 2

- 1. Charakterystyka elementów studzienek kanalizacyjnych PASCAL
- 2. Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-36/98 Badanie mrozoodporności betonu w 2% roztworze soli NaCl

Otrzymują:

- 1. Wnioskodawca o nazwie: **PASCAL PREFABRYKATY Sp. z o.o.**, z siedzibą: **ul. Bolesława Chrobrego 20B, 64-400 Międzychód** - 1 egz.
- 2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa, tel. (22) 39 00 220÷227 - 1 egz.

ZAŁĄCZNIK 1**Charakterystyka elementów studzienek kanalizacyjnych PASCAL**

Charakterystykę elementów studzienek kanalizacyjnych PASCAL wraz z podstawowymi wymiarami i ich tolerancjami wymiarowymi, przedstawiono w punktach od 1 do 6 oraz tablicach od Z-1 do Z-5.

1. Podstawa studzienki (KD/KDŻ)

Podstawą studzienki jest betonowy lub żelbetowy element prefabrykowany, stanowiący monolityczne połączenie płyty fundamentowej i dna studzienki.

W dnie studzienki wykonana jest kineta przeznaczona do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik stanowiący powierzchnię dna pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej. Kinetą w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału posiada przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, a w górnej części ściany pionowe do wysokości równej co najmniej 3/4 średnicy kanału. Niweleta dna kinety i kierunek spadku podłużnego dostosowane są do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Spadek spocznika wynosi 5% w kierunku kinety.

Podstawa studzienki wyposażona jest fabrycznie w stopnie złączowe.

Podstawy studzienek o średnicach DN 1500, DN 2000, DN 2500 i DN 3000 produkowane mogą być również w technologii formowania na mokro.

W zależności od zapotrzebowania wg zamówienia w dnie studzienki zamontowane są podczas procesu produkcji przejścia szczelne, króćce połączeniowe lub uszczelki gumowe.

Wymiary i symbole podstaw studzienek kanalizacyjnych podano w tablicy Z-1.

Tablica Z-1

| Lp. | Symbol | Średnica wewnętrzna d_i | Grubość ściany s | Grubość płyty fundamentowej f_{min} | Wysokość podstawy h_{cat} |
|-----|--------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| | | mm | mm | mm | mm |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | KD | 500 ±10 | 55 | 100 | 500 |
| | | | | | 850 |
| | | | | | 1000 |
| 2 | KD | 1500 ±10 | 125 | 130 | 500 |
| | | | | | 750 |
| | | | | | 1000 |
| 3 | KDŻ | 1500 ±10 | 125 | 130 | 500 |
| | | | | | 750 |
| | | | | | 1000 |

ciąg dalszy tablicy Z-1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--------------|----------|-----|-----|--------------------------------------|
| 4 | KD ECO | 1500 ±10 | 150 | 200 | 500 1000 |
| 5 | KDM* ECO | 1500 ±10 | 250 | 200 | 1320 2100 |
| 6 | KDMŻ* ECO | 1500 ±10 | 250 | 200 | 1320 2100 |
| 7 | KDŻ ECO | 1500 ±10 | 150 | 200 | 500 750 1000 |
| 8 | KD | 1800 ±10 | 145 | 130 | 500 750 1000 |
| 9 | KDŻ | 1800 ±10 | 145 | 130 | 500 750 1000 |
| 10 | KD | 2000 ±10 | 95 | 130 | 500 750 1000 |
| 11 | KD | 2000 ±10 | 150 | 130 | 500 750 1000 |
| 12 | KDM* ECO | 2000 ±10 | 450 | 200 | 2120 |
| 13 | KDMŻ* ECO | 2000 ±10 | 450 | 200 | 2120 |
| 14 | KD | 2500 ±12 | 95 | 130 | 500 1000 |
| 15 | KDM* | 2500 ±12 | 100 | 120 | 1700 1900 2100 2300 2500 |

ciąg dalszy tablicy Z-1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|------|----------|-----|-----|------|
| 16 | KD | 3000 ±12 | 150 | 200 | 500 |
| | | | | | 750 |
| | | | | | 1000 |
| | | | | | 1500 |
| | | | | | 2000 |
| | | | | | 2500 |
| | | | | | 2800 |
| | | | | | 2800 |
| 17 | KDŻ | 3000 ±12 | 150 | 200 | 500 |
| | | | | | 750 |
| | | | | | 1000 |
| | | | | | 1500 |
| | | | | | 2000 |
| | | | | | 2500 |
| | | | | | 2800 |
| | | | | | 2800 |
| 18 | KDM* | 3000 ±12 | 250 | 250 | 500 |
| | | | | | 750 |
| | | | | | 1000 |
| | | | | | 1500 |
| | | | | | 2000 |
| | | | | | 2500 |
| | | | | | 2750 |
| | | | | | 2750 |

* element monolityczny

2. Kręgi betonowe i żelbetowe (KP/KPŻ)

Kręgi są betonowymi lub żelbetowymi elementami prefabrykowanymi, ze zbrojeniem zgodnym z dokumentacją techniczną producenta, przeznaczonymi do budowy komory roboczej i komina włączowego studzienki. Wysokość kręgów wynosi 250 mm, 500 mm, 750 mm i 1000 mm.

Kręgi łączone są z elementem podstawy studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczeliek gumowych lub na „pióro i wpust”.

Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie złączowe.

Wymiary i symbole produkowanych kręgów podano w tablicy Z-2.

Tablica Z-2

| Lp. | Symbol | Wymiary nominalne $d \times h$ | Średnica wewnętrzna d_i | Grubość ściany S_{min} |
|-----|---------|---|---------------------------|--------------------------|
| | | mm | mm | mm |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | KP | 500 x 350 500 x 500 500 x 750 500 x 1000 | 500 | 55 |
| 2 | KP | 1500 x 250 1500 x 500 1500 x 750 1500 x 1000 | 1500 | 125 |
| 3 | KPŻ | 1500 x 250 1500 x 500 1500 x 750 1500 x 1000 | 1500 | 125 |
| 4 | KP ECO | 1500 x 250 1500 x 500 1500 x 750 1500 x 1000 | 1500 | 150 |
| 5 | KPŻ ECO | 1500 x 250 1500 x 500 1500 x 750 1500 x 1000 | 1500 | 150 |
| 6 | KP | 1800 x 250 1800 x 500 1800 x 750 1800 x 1000 | 1800 | 145 |
| 7 | KPŻ | 1800 x 250 1800 x 500 1800 x 750 1800 x 1000 | 1800 | 145 |
| 8 | KP | 2000 x 500 2000 x 750 2000 x 1000 | 2000 | 95 |
| 9 | KP | 2000 x 250 2000 x 500 2000 x 750 2000 x 1000 | 2000 | 150 |
| 10 | KPŻ | 2000 x 250 2000 x 500 2000 x 750 2000 x 1000 | 2000 | 150 |
| 11 | KP ECO | 2000 x 250 2000 x 500 2000 x 750 2000 x 1000 | 2000 | 150 |

ciąg dalszy tablicy Z-2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---------|--|------|-----|
| 12 | KPŻ ECO | 2000 x 250 2000 x 500 2000 x 750 2000 x 1000 | 2000 | 150 |
| 13 | KP | 2500 x 500 2500 x 750 2500 x 1000 | 2500 | 95 |
| 14 | KP ECO | 3000 x 500 3000 x 750 3000 x 1000 3000 x 1500 3000 x 2000 3000 x 3000 | 3000 | 150 |
| 15 | KPŻ ECO | 3000 x 500 3000 x 750 3000 x 1000 3000 x 1500 3000 x 2000 3000 x 3000 | 3000 | 150 |

3. Zwężki redukcyjne (ZR)

Zwężki redukcyjne są elementami prefabrykowanymi, betonowymi, służącymi do przykrycia studzienek nie narażonych na obciążenia dynamiczne, na których spoczywa właz kanałowy.

Zwężki redukcyjne wyposażone są fabrycznie w stopnie złazowe.

Zwężki redukcyjne łączone są z kręgami za pomocą uszczeltek gumowych lub na „pióro i wpust”.

Produkowane zwężki redukcyjne i ich symbole oraz wymiary podano w tablicy Z-3.

Tablica Z-3

| Lp. | Symbol | Wymiary nominalne $d/d_1 \times h$ | Średnica nominalna d | Wewnętrzna średnica robocza d_1 |
|-----|--------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| | | mm | mm | mm |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ZR | 2000/625 x 500 | 2000 ±10 | 625 ±6 |
| 2 | ZR | 2500/1000 x 500 | 2500 ±12 | 1000±8 |

4. Płyty pokrywowe (PP)

Płyty pokrywowe są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi, służącymi do przykrycia studzienek, na których spoczywa właz kanałowy.

Płyty pokrywowe łączone są z kręgami za pomocą uszczeltek gumowych lub na „pióro i wpust”.

Płyty pokrywowe o średnicach DN 1470 i DN 1800 dodatkowo produkowane są w technologii na mokro. Płyty pokrywowe są zbrojone zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.

Produkowane płyty pokrywowe oraz ich wymiary podano w tablicy Z-4.

Tablica Z-4

| Lp. | Symbol | Wymiary nominalne $dn/d_3 \times h$ | Średnica zewnętrzna dn | Wewnętrzna średnica robocza d_3 |
|-----|--------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | | mm | mm | mm |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | PP | 1400/625 x 130 1400/625 x 150 | 1400 | 625 ±6 |
| 2 | PP ECO | 1470/625 x 240 | 1470 | 625 ±6 |
| 3 | PP ECO | 1470/1000 x 240 | 1470 | 1000 ±6 |
| 4 | PP | 1600/625 x 150 | 1600 | 625 ±6 |
| 5 | PP | 1800/625 x 150 | 1800 | 625 ±6 |
| 6 | PP | 1800/625 x 170 | 1800 | 625 ±6 |
| 7 | PP ECO | 1800/625 x 290 | 1800 | 625 ±6 |
| 8 | PP ECO | 1800/1000 x 290 | 1800 | 1000 ±6 |
| 9 | PP | 1900/625 x 170 | 1900 | 625 ±6 |
| 10 | PP | 1900/625 x 180 | 1900 | 625 ±6 |
| 11 | PP | 2000/625 x 170 | 2000 | 625 ±6 |
| 12 | PP | 2100/625 x 160 | 2100 | 625 ±6 |
| 13 | PP | 2100/625 x 180 | 2100 | 625 ±6 |
| 14 | PP | 2200/625 x 220 | 2200 | 625 ±6 |
| 15 | PP | 2200/625 x 260 | 2200 | 625 ±6 |
| 16 | PP | 2250/625 x 180 | 2250 | 625 ±6 |
| 17 | PP ECO | 2300/625 x 300 | 2300 | 625 ±6 |
| 18 | PP ECO | 2300/1000 x 300 | 2300 | 1000 ±6 |
| 19 | PP | 2700/625 x 260 | 2700 | 625 ±8 |
| 20 | PP | 2700/625 x 260 | 2700 | 800 ±8 |
| 21 | PP | 2700/1000 x 260 | 2700 | 1000 ±8 |
| 22 | PP | 3300/625 x 330 | 3300 | 625 ±8 |
| 23 | PP | 3300/1000 x 330 | 3300 | 1000 ±8 |

5. Element żelbetowy (płyta redukcyjna) służący do redukcji średnicy komina roboczego

Płyty redukcyjne są elementem prefabrykowanym, żelbetowym, służącymi do redukcji średnicy komina roboczego studzienek z \varnothing 1200 na \varnothing 1000, \varnothing 1500 na \varnothing 1000 oraz \varnothing 2000 na \varnothing 1000, \varnothing 2500 na \varnothing 1000 oraz \varnothing 3000 na \varnothing 1000. Płyta redukcyjna zbrojona jest zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta.

6. Pierścienie odciążające (PO)

Pierścienie odciążające są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi, służącymi do odciążenia konstrukcji studni kanalizacyjnej.

Produkowane pierścienie odciążające oraz ich wymiary podano w tablicy Z-5.

Tablica Z-5

| Lp. | Symbol | Średnica zewnętrzna | Średnica wewnętrzna | Grubość ścianki | Wysokość |
|-----------|--------|---------------------|---------------------|-----------------|----------|
| | | mm | mm | mm | mm |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | PO | 960,0 ±10 | 500,0 | 230,0 | 150,0 ±2 |
| 2 | PO | 960,0 ±10 | 630,0 | 165,0 | 250,0 ±2 |
| 3 | PO | 960,0 ±10 | 690,0 | 135,0 | 150,0 ±2 |
| 4 | PO Z* | 960,0 ±10 | 690,0/500,0 | 165,0/230,0 | 250,0 ±2 |
| 5 | PO | 1400,0 ±10 | 900,0 | 200,0 | 200,0 ±2 |
| 6 | PO | 1640,0 ±10 | 1240,0 | 200,0 | 200,0 ±2 |
| 7 | PO | 1640,0 ±10 | 1280,0 | 180,0 | 200,0 ±2 |
| 8 | PO | 1900,0 ±10 | 1500,0 | 200,0 | 200,0 ±2 |
| 9 | PO | 1900,0 ±10 | 1300,0 | 200,0 | 200,0 ±2 |
| 10 | PO | 2000,0 ±10 | 1500,0 | 200,0 | 200,0 ±2 |
| 11 | PO | 2250,0 ±12 | 1700,0 | 200,0 | 200,0 ±2 |
| 12 | PO | 2250,0 ±12 | 1850,0 | 200,0 | 200,0 ±2 |

* - pierścień zintegrowany

ZAŁĄCZNIK 2**PROCEDURA BADAWCZA IBDiM –TWm-36/98**
Badanie mrozoodporności betonu w 2 % roztworze soli NaCl**1. Postanowienia ogólne****1.1. Cel procedury**

Celem procedury jest określenie trybu postępowania przy badaniu mrozoodporności betonów w 2% roztworze soli NaCl. Badanie to obejmuje oznaczenie średniej zmiany masy próbek betonowych oraz średniej zmiany wytrzymałości na ściskanie po 30, 50, 100, 150 i 200 cyklach zamrażania i odmrażania w 2% roztworze soli NaCl.

Procedura opracowana w IBDiM stanowi modyfikację metody badania mrozoodporności wg normy PN-B-06250:1988.

1.2. Dokumenty powołane

PN-B-06250:1988 Beton zwykły

PN-EN 12390-3:2011+(AC:2012) Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań

PN-EN 12390-1:2013-03 Badania betonu - Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form

PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu - Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych

PN-EN 12390-4: 2001 Badania betonu - Część 4: Wytrzymałość na ściskanie - Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych

2. Próbki**2.1. Rodzaj i liczba próbek**

Rodzaj i liczba próbek powinna być zgodna z pkt 6.5.1.2 PN-B-06250:1988.

2.2. Przygotowanie próbek

Próbki wykonuje się i przechowuje zgodnie z zaleceniami PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12390-1 i PN-EN 12390-2.

3. Przebieg badania**3.1. Warunki pomiaru**

Warunki przeprowadzenia badania przedstawiono w punktach 5.3 i 6.5.1.3 PN-B-06250:1988.

3.2. Wykonanie badania

Badanie należy rozpocząć odpowiednio wcześniej od nasycenia wszystkich próbek w wodzie w sposób wg pkt 6.4 PN-B-06250:1988.

Wszystkie próbki przed badaniem należy zważyć z dokładnością do 0,2%.

6 próbek przeznaczonych jest do badań kontrolnych (przechowywanych w wodzie), kolejnych 6 próbek do badania zamrażania-odmrażania w 2% roztworze soli NaCl.

Po nasyceniu wodą należy włożyć 6 próbek do komory zamrażalniczej na 4 h w temperaturze $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Po upływie 4 godzin 6 próbek należy umieścić w wannie w 2% roztworze soli NaCl na 2 godziny (temperatura 2% roztworu soli $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$) w celu odmrożenia. W ten sposób należy przeprowadzać dalsze cykle zamrażania i odmrażania.

Przez cały okres trwania cykli zamrażania-odmrażania próbki kontrolne należy przechowywać w wodzie.

Po zakończeniu cykli zamrażania-odmrażania wszystkie próbki (również próbki kontrolne) należy poddać szczegółowym oględzinom i po otarciu z wody należy zważyć z dokładnością do 0,2%. Po zważeniu należy obliczyć średnią zmianę masy wg pkt 6.5.1.3 PN-B-06250:1988.

Następnie wszystkie próbki (w tym próbki kontrolne) poddawane są badaniu wytrzymałości na ściskanie zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12390-3:2011 (+AC:2012).

Po wykonaniu badań wytrzymałości na ściskanie należy obliczyć średnią zmianę wytrzymałości na ściskanie wg pkt 6.5.1.3 PN-B-06250:1988.

4. Sposób wyrażania ostatecznego wyniku badania

4.1. Ocena wizualna uszkodzeń zewnętrznych próbek badawczych

Próbki betonu nie powinny wykazywać uszkodzeń zewnętrznych opisanych zgodnie z zapisami pkt 5.3 PN-B-06250:1988.

4.2. Obliczenie wartości średniej zmiany masy próbek badawczych

Wartość średnią zmiany masy próbek badawczych oblicza się wg pkt 6.5.1.3 PN-B-06250:1988.

4.3. Obliczenie wartości średniej zmiany wytrzymałości na ściskanie

Wartość średnią zmiany wytrzymałości na ściskanie oblicza się wg pkt 6.5.1.3 PN-B-06250:1988.