



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2

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 Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

BETONSTAL Sp. z o.o.
ul. Wiosenna 1, 70-807 Szczecin

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL z elementów prefabrykowanych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

27 czerwca 2030 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 27 czerwca 2025 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 zawiera 35 stron, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2020/1425 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL z elementów prefabrykowanych. Wyroby są produkowane przez BETONSTAL Sp. z o.o., ul. Wiosenna 1, 70-807 Szczecin, w zakładzie produkcyjnym w Szczecinie.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 i kombinacji elementów składowych.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL:

- o przekroju kołowym, o średnicy nominalnej (wewnętrznej): DN 800, DN 1000, DN 1200, DN 1500, DN 1600 i DN 2000,
- o przekroju owalnym, o wymiarach (maksymalna szerokość wewnętrzna x maksymalna długość wewnętrzna): (1200 x 2000) mm, (1200 x 2500) mm, (1500 x 2000) mm, (1500 x 2500) mm, (1500 x 3000) mm, (2000 x 2500) mm, (2000 x 3000) mm, (2000 x 3500) mm i (2000 x 4000) mm.

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL o przekroju kołowym są wykonane z następujących elementów prefabrykowanych:

- podstawy z polimerobetonu, którą w zależności od przeznaczenia stanowi płyta denna (PD) lub przestrzenny, monolityczny element (D), o wysokości niezbędnej do wykonania przyłączy (dopływu lub dopływów i odpływu),
- komory roboczej z polimerobetonu, ze stopniami żłazowymi (w przypadku zbiorników włączowych), wykonane z rury lub kilku rur studziennych (RS),
- płyty redukcyjnej z polimerobetonu (PR), w przypadku redukcji średnicy komory roboczej zbiornika,
- płyty pokrywowej (PL lub PL-P - wariant lekki lub PC - wariant ciężki) lub zwężki (KL - wariant lekki lub KC - wariant ciężki), z polimerobetonu (w przypadku zbiorników o średnicy nominalnej DN 800, DN 1000, DN 1200, DN 1500 lub DN 1600) lub żelbetowej (w przypadku zbiorników o średnicy nominalnej DN 2000),
- zwieńczenia żeliwnego według normy PN-EN 124-2:2015.

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL o przekroju owalnym są wykonane z następujących elementów prefabrykowanych:

- płyty dennej z polimerobetonu (OPD),
- komory roboczej z polimerobetonu, wykonane z owalnych segmentów komory (OK),
- pośredniej owalnej płyty usztywniającej z polimerobetonu (OPU),
- żelbetowej płyty pokrywowej z włazem.

W zbiornikach kanalizacyjnych BETONSTAL o przekroju kołowym, połączenie płyty pokrywowej (PC) oraz płyty redukcyjnej (PR) lub zwężki (KC) z komorą roboczą zbiornika jest wykonane z zastosowaniem uszczelek i pierścieni elastomerowych według norm PN-EN 681-1:2002 i PN-EN 681-1:2002/A3:2006. Połączenie płyty dennej (PD), monolitycznego elementu (D), zwężki (KL), płyty pokrywowej (PL lub PL-P) i pośredniej owalnej płyty usztywniającej (OPU) z komorą roboczą zbiornika jest wykonane poprzez sklejenie klejem epoksydowym. Rury studienne (RS), tworzące komorę roboczą, są łączone poprzez sklejenie klejem epoksydowym.

W zbiornikach kanalizacyjnych BETONSTAL o przekroju owalnym, połączenie płyty dennej (OPD), pośredniej owalnej płyty usztywniającej (OPU) i żelbetowej płyty pokrywowej z komorą roboczą zbiornika jest wykonane poprzez sklejenie klejem epoksydowym.

Zbiorniki są dostarczane w postaci monolitycznej, gotowej do montażu w wykopie (elementy sklejane są w zakładzie produkcyjnym) lub w częściach przygotowanych do sklejenia na budowie. Klejenie powinno być wykonane według instrukcji opracowanej przez producenta zbiorników.

Podstawę zbiornika o przekroju kołowym stanowi płaska płyta denna o symbolu PD lub przestrzenny, monolityczny element o symbolu D. Podstawę zbiornika można połączyć z przewodami kanalizacyjnymi o maksymalnych średnicach króćców według tablicy 1. Asortyment, kształt i wymiary podstaw zbiornika przedstawiono:

- na rys. A1 i w tablicy A1, w przypadku płyt dennych PD,
- na rys. A2 i w tablicy A2, w przypadku podstaw monolitycznych D.

Komora robocza zbiornika o przekroju kołowym jest wykonana z jednej rury lub kilku rur studziennych, o symbolu RS, o średnicy nominalnej (wewnętrznej) 800, 1000, 1200, 1500, 1600 lub 2000 mm, o grubości ścianki od 30 do 95 mm i maksymalnej długości rur 3,0 m. Odcinki rury, dostosowane do wysokości komory roboczej, są docinane lub czołowo sklejane klejem epoksydowym. Asortyment, kształt i wymiary rur studziennych RS przedstawiono na rys. A3 i w tablicy A3.

Płyty pokrywowe, o symbolu PL (wariant lekki) lub PC (wariant ciężki), o przekroju kołowym, są stosowane do redukcji średnicy komory zbiornika (DN 800, DN 1000, DN 1200, DN 1500) do średnicy otworu wjazdowego lub inspekcyjnego. Płyty redukcyjne o symbolu PR, o przekroju kołowym, zmniejszają średnicę komory zbiornika do średnicy komory wjazdowej - ze średnicy DN 1200 na DN 1000, ze średnicy DN 1500 na DN 1000 i ze średnicy DN 1500 na DN 1200.

Płyty są łączone z komorą zbiornika:

- z zastosowaniem uszczeltek elastomerowych - w przypadku płyt pokrywowych i redukcyjnych w wariantcie ciężkim,
- poprzez sklejenie klejem epoksydowym - w przypadku płyt pokrywowych w wariantcie lekkim,
- poprzez sklejenie klejem epoksydowym na placu budowy, po osadzeniu zbiornika w wykopie - w przypadku płyt pokrywowych żelbetowych.

Asortyment, kształt i wymiary płyt pokrywowych przedstawiono:

- na rys. A4 i A5 oraz w tablicach A4 i A5 - w przypadku płyt pokrywowych PL i PL-P,
- na rys. A6 i w tablicy A6 - w przypadku płyt pokrywowych PC.

Asortyment, kształt i wymiary płyt redukcyjnych PR, przedstawiono na rys. A7 i w tablicy A7.

Zwężki redukcyjne, o symbolu KL (wariant lekki) lub KC (wariant ciężki), są stosowane do redukcji średnicy komory DN 1000 do średnicy wjazdu. Połączenie zwężki z komorą roboczą zbiornika jest wykonane z zastosowaniem uszczeltek elastomerowych. Asortyment, kształt i wymiary zwęzek redukcyjnych KL i KC przedstawiono na rys. A8 i w tablicy A8.

Podstawę (komorę) zbiornika o przekroju owalnym stanowi owalna płyta denna, o symbolu OPD. Podstawę (komorę) zbiornika można połączyć z przewodami kanalizacyjnymi o maksymalnych średnicach króćców według tablicy 1. Asortyment, kształt i wymiary owalnych płyt dennych OPD przedstawiono na rys. A9 i w tablicy A9.

Owalne segmenty komory o symbolu OK, powstają z rur studziennych przeznaczonych do wykonywania zbiorników o przekroju kołowym, przeciętych płaszczyzną pionową na połowy oraz z elementów płaskich, prostokątnych, wykonanych z polimerobetonu, o grubości nie mniejszej niż:

- 60 mm, w przypadku elementów przeznaczonych do zbiorników o wymiarze $S_w = 1200$ mm,
- 70 mm, w przypadku elementów przeznaczonych do zbiorników o wymiarze $S_w = 1500$ mm,
- 95 mm lub 110 mm, w przypadku elementów przeznaczonych do zbiorników o wymiarze $S_w = 2000$ mm.

Płaski element wklejany jest pomiędzy połówki rury studziennej za pomocą kleju epoksydowego.

Asortyment, kształt i wymiary owalnych segmentów komory OK przedstawiono na rys. A10 i w tablicy A10.

Owalne pośrednie płyty (usztywniające), o symbolu OPU, są stosowane w zbiornikach o szerokości wewnętrznej 2000 mm i wysokości większej niż 3300 mm. Wzmacniają one konstrukcje zbiornika oraz ułatwiają sklejanie dwóch segmentów komory w miejscu wbudowania. Asortyment, kształt i wymiary owalnych pośrednich płyt usztywniających OPU przedstawiono na rys. A11 i w tablicy A11.

Żelbetowe płyty pokrywowe, o przekroju owalnym są stosowane do redukcji wymiarów komory zbiornika do średnicy otworu włazowego/inspekcyjnego. Asortyment, kształt i wymiary owalnych żelbetowych płyt pokrywowych przedstawiono na rys. A12 i w tablicy A12.

W zbiornikach kanalizacyjnych włazowych mogą być zamontowane pojedyncze stopnie złazowe, o wymiarach 150 x 175 mm (głębokość x szerokość), wykonane z żeliwa szarego, usytuowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległości pionowej wynoszącej 300 mm i w odległości poziomej wynoszącej 300 mm od osi stopni. Stopnie złazowe są mocowane do ściany komory zbiornika o grubości 30 ÷ 60 mm, za pomocą śrub z nakrętkami. Osadzenie stopni uszczelniane jest za pomocą kitu na bazie żywicy epoksydowej. W zbiornikach włazowych o średnicy DN 2000, o grubości ścianki 95 mm, stopnie złazowe mocowane są za pomocą stalowych łączników rozporowych.

Przykładowe, kompletne zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL przedstawiono na rys. A13 ÷ A17.

Budowę, kształt, pojemność nominalną, wygląd zewnętrzny i znakowanie wymiary zbiorników kanalizacyjnych BETONSTAL podano w Załączniku A, a właściwości surowców i elementów składowych, z których są wykonane w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL są przeznaczone do stosowania w sieciach kanalizacyjnych bezciśnieniowych (grawitacyjnych): sanitarnych, deszczowych, przemysłowych i ogólnospławnych, jako przepływowe i nieprzepływowe.

Zbiorniki mogą być także stosowane do okresowego magazynowania ścieków bytowo-gospodarczych, sanitarnych i komunalnych oraz jako obudowy urządzeń technologicznych sieci kanalizacyjnych, separatorów i pompowni.

Zbiorniki kanalizacyjne (włazowe), o średnicach nominalnych nie mniejszych niż DN 1000, są przeznaczone do prowadzenia prac eksploatacyjnych, takich jak czyszczenie, przegląd, płukanie, dokonywanie pomiarów itp.

Do zbiorników kanalizacyjnych BETONSTAL mogą być podłączone rury przyłączeniowe o średnicach nominalnych od DN 400 do DN 1500, wykonane z dowolnych materiałów stosowanych do

budowy sieci kanalizacyjnych. Połączenia rur przyłączeniowych ze zbiornikiem powinny zapewniać szczelność i spełniać wymagania norm PN-EN 1917:2004 i PN-EN 1917: 2004/AC:2009.

Do zbiorników kanalizacyjnych BETONSTAL mogą być podłączone rury przyłączeniowe z rur polimerobetonowych, żeliwnych, kamionkowych, betonowych, stalowych, z poli(chloru winylu), polipropylenu, polietylenu lub z żywicy poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP). Montaż króćca odbywa się poprzez wywiercenie w ścianie zbiornika otworu i wklejenie króćca w otwór za pomocą kleju epoksydowego. Połączenie może być wykonane na wpust, ze złączką zewnętrzną, z uszczelką elastomerową, na wpust z uszczelką elastomerową, na złączkę z uszczelką elastomerową zewnętrzną lub jako połączenie kielichowe zewnętrzne.

Maksymalne średnice króćców podłączanych do zbiorników BETONSTAL podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	DN lub S _w , mm	Średnica maksymalna króćca DN, mm
1	2	3
1	800	400
2	1000	500
3	1200	800
4	1500	1000
5	1600	1000
6	2000	1500

Maksymalne głębokości posadowienia zbiornika poniżej poziomu gruntu, mierzone od powierzchni gruntu do dolnej krawędzi zbiornika podano w Załączniku C.

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL mogą być posadowione w warunkach suchych lub mokrych, ze zwierciadłem wody gruntowej na wysokości 0 m p.p.t., zgodnie z Załącznikiem C.

W przypadku posadowienia zbiorników w warunkach mokrych, tj. przy występowaniu zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu ich dna, konieczne jest każdorazowe sprawdzenie, czy spełniony jest warunek stateczności na wypór. Gdy warunek wyporu nie jest spełniony, zbiornik należy dociążyć lub zabezpieczyć przed wyparciem.

Zbiorniki o przekroju kołowym z płytą pokrywową PL (wariant lekki) i zbiorniki o przekroju owalnym z żelbetową płytą pokrywową o grubości 200 mm (wariant lekki) mogą być montowane wyłącznie na terenach zielonych, na których występuje ruch pieszego, z obciążeniem użytkowym 15 kN, poza obszarem ruchu kołowego, tzn. poza pasem jezdni, terenów parkingowych oraz poboczy jezdni.

Zbiorniki o przekroju kołowym z płytą pokrywową PC (wariant ciężki) i zbiorniki o przekroju owalnym z żelbetową płytą pokrywową o grubości 200 mm (wariant ciężki) mogą być montowane poza pasem jezdni, na terenach, gdzie może występować ruch pojazdów kołowych, o dopuszczalnym obciążeniu 115 kN/oś (57,5 kN/koło).

W zależności od miejsca posadowienia zbiornika, należy zastosować zwieńczenie odpowiedniej klasy, dostosowane do przewidywanego obciążenia, według normy PN-EN 124-1:2015.

W zbiornikach mogą być osadzone stopnie wjazdowe według normy PN-EN 13101:2005.

W płytach pokrywowych mogą być wykonane otwory wjazdowe o średnicy 600 mm lub otwory inspekcyjne o średnicy 500 mm, które są stosowane do obsługi zbiorników z poziomu terenu.

Posadowienie i przyłączanie zbiorników kanalizacyjnych BETONSTAL, powinny odbywać się zgodnie z ustaleniami podanymi w projekcie budowlanym. Montaż zbiorników powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta oraz według norm PN-EN 1295-1:2019 i PN-EN 1610:2015.

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL powinny być posadowione i montowane w odpowiednio przygotowanym i odwodnionym wykopie, przy czym w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych stosuje się następujące sposoby posadowienia:

- bezpośrednio w gruncie rodzimym,
- na podsypce cementowo-piaskowej,
- na fundamencie betonowym lub żelbetowym.

Przestrzeń wokół zbiornika powinna być wykonana z gruntu zdolnego do zagęszczania. Prace ziemne powinny być wykonywane zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-EN 1610:2015. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami, zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi dla robót ziemnych. Przed dokonaniem wyboru miejsca posadowienia zbiornika należy wykonać analizę warunków gruntowo-wodnych.

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225, z późniejszymi zmianami),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe zbiorników kanalizacyjnych BETONSTAL podano w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Wytrzymałość płyt pokrywowych i elementów redukcyjnych na obciążenia pionowe, kN: - płyty pokrywowe PL, PL-P - płyty redukcyjne PR - płyty pokrywowe PC - zwężki redukcyjne KC	≥ 15 ≥ 300 ≥ 300 ≥ 300	PN-EN 1917:2004 PN-EN 1917:2004/AC:2009
2	Wytrzymałość na zgniatanie komory zbiornika, kN/m	według tablicy 3	PN-EN 14636-2:2010
3	Wodoszczelność	brak przecieków i uszkodzeń	PN-EN 14636-2:2010
4	Wytrzymałość polimerobetonu na ściskanie (w gotowych elementach), MPa	≥ 90	PN-EN 12390-3:2019
5	Wytrzymałość konstrukcji	zachowana nośność w warunkach według p. 2	PN-EN 12566-3:2016 (metoda obliczeniowa)

Tablica 2, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
6	Wytrzymałość stopni na obciążenie siłą pionową ¹⁾ : - ugięcie pod obciążeniem, mm - trwałe ugięcie po odciążeniu, mm	≤ 5 ≤ 1	PN-EN 13101:2005
7	Wytrzymałość połączeń klejonych, MPa	≥ 12	p. 3.2.1
8	Odporność chemiczna	ubytek masy próbki nie większy niż 0,25%	p. 3.2.2
9	Otulenie zbrojenia betonem, mm	≥ 30	p. 3.2.3
10	Pojemność nominalna, m ³	nie mniejsza niż podana w Załączniku A	PN-EN 12566-1:2016 lub p. 3.2.4

¹⁾ dotyczy zbiorników włączowych

Tablica 3

Poz.	Symbol komory zbiornika	Wytrzymałość na zgniatanie, kN/m
1	2	3
1	RS 800 x 30	≥ 20
2	RS 1000 x 30	≥ 20
3	RS 1000 x 40	≥ 25
4	RS 1200 x 40	≥ 24
5	RS 1200 x 50	≥ 30
6	RS 1500 x 50	≥ 30
7	RS 1500 x 60	$\geq 37,5$
8	RS 1600 x 55	≥ 32
9	RS 2000 x 95	≥ 55

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych podano w tablicy 2 i p. 3.2.1 ÷ 3.2.4.

3.2.1. Wytrzymałość połączeń klejonych. Badanie szczelności należy przeprowadzić na beleczkach z polimerobetonu, o wymiarach (40 x 40 x 200) mm, powstałych przy badaniu wytrzymałości polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu (według tablicy B2). Części złamanej beleczki należy połączyć klejem epoksydowym stosowanym do montowania zbiorników.

Próbki należy kondycjonować w temperaturze 60°C przez 3 godziny, a następnie pozostawić w warunkach laboratoryjnych przez 48 godzin. Po tym czasie próbki należy poddać badaniu wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu według normy PN-EN 12390-5:2019.

3.2.2. Odporność chemiczna. Odporność chemiczną należy sprawdzać na próbkach w postaci:

- wycinków z elementu zbiornika, o powierzchni 100 mm², lub
- odwiertach rdzeniowych z elementu (ścianki) zbiornika, o średnicy 75 mm, lub
- odcinków belek do badań wytrzymałości polimerobetonu (według tablicy B2), o wymiarach (40 x 40 x 160) mm.

Próbki należy suszyć w suszarce w temperaturze (60 ± 5)°C przez 72 godziny lub do momentu ustalenia masy próbki, ważonej co 24 godziny. Po wychłodzeniu próbek w warunkach laboratoryjnych, należy je zważyć (m_0) i zanurzyć na 48 godzin w: kwasie siarkowym o pH = 1 (połowa próbek) i roztworze wodorotlenku sodu o pH = 10 (połowa próbek), o temperaturze (20 ± 2)°C. Następnie próbki należy wyjąć z cieczy, umyć przy użyciu wody destylowanej o temperaturze (40 ± 5)°C i zanurzyć w wodzie destylowanej o temperaturze (40 ± 5)°C na 30 minut. Po upływie tego czasu próbki należy wyjąć z wody i ponownie zanurzyć w świeżej wodzie destylowanej na 30 minut. Następnie próbki należy wyjąć z wody destylowanej, suszyć w suszarce w temperaturze (60 ± 5)°C przez 72 godziny lub do momentu ustalenia się masy próbki, ważonej co 24 godziny. Po wychłodzeniu próbek w warunkach laboratoryjnych, należy je ponownie zważyć (m_1).

Ubytek masy próbek określa się według następującego wzoru:

$$x = \frac{m_1 - m_0}{m_0} 100 \%$$

gdzie:

x – ubytek masy w %,

m_1 – masa próbki po działaniu środowiska agresywnego,

m_0 – masa próbki przed działaniem środowiska agresywnego.

3.2.3. Otulenie zbrojenia betonem. Badanie otulenia zbrojenia betonem należy wykonać w losowo wybranym miejscu na płaszczyźnie badanego elementu, poprzez odsłonięcie dwóch kolejnych prętów zbrojeniowych w dwóch kierunkach. Grubość warstwy otulenia betonem należy zmierzyć i zapisać wartość minimalną z dokładnością do 1 mm.

3.2.4. Pojemność nominalna wyznaczona metodą obliczeniową. Pojemność nominalną należy określić na podstawie rysunków technicznych elementów zbiorników, poprzez przeprowadzenie obliczeń objętości wewnętrznej dla każdego elementu składowego zbiornika, w którym jest magazynowana ciecz (podstawy monolityczne D, komory zbiornika RS i owalne segmenty komory OK). Pojemność nominalna zbiornika jest sumą pojemności wszystkich elementów, z których jest złożony zbiornik.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL i ich elementy składowe nie wymagają pakowania. Do odbiorcy są przekazywane wyroby, jako zestaw elementów zamówionej wielkości i wersji zbiornika, stanowiące gotowy komplet elementów do montażu.

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL lub ich elementy należy składować w położeniu w jakim będą zabudowane lub w jakim są produkowane, na płaskim i równym podłożu (np. na podkładach drewnianych) nie powodującym ich uszkodzenia, zgodnie z instrukcją producenta.

Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL lub ich elementy powinny być transportowane pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich wymiary i ładowność środków transportowych. Elementy płaskie (płyty pokrywowe) mogą być transportowane poziomo jeden na drugim, z zastosowaniem przekładek.

W czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem, uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktem z ostrymi przedmiotami.

Ładunek i rozładunek zbiorników lub ich elementów powinien odbywać się z użyciem urządzeń i wyposażenia, gwarantujących odpowiedni udźwig i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

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 (ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 4.

Tablica 4

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Gęstość objętościowa polimerobetonu	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wytrzymałość polimerobetonu na ściskanie	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wytrzymałość polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wygląd zewnętrzny	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Kształt i wymiary	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Wytrzymałość płyt pokrywowych i redukcyjnych na obciążenie pionowe	Raz na 5 lat
Wytrzymałość komory zbiorników o przekroju kołowym na zgnięcie	Raz na 5 lat

Tablica 4, c.d.

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Wytrzymałość polimerobetonu na ściskanie (w gotowych elementach)	Raz na 5 lat
Wodoszczelność zbiorników	Raz na 5 lat
Wytrzymałość połączeń klejonych	Raz na 5 lat
Otulenie zbrojenia betonem	Raz na 5 lat
¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2020/1425 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zbiorników kanalizacyjnych BETONSTAL, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1425 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LZK00-01259/25/Z00NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Warszawa, 2025 r.
2. BTS/WSN/2025/1. Sprawozdanie z badań wytrzymałości polimerobetonu na ściskanie (w wyrobie). BETOTEST POLSKA, Szczecin, 2025 r.
3. Raport z badania otuliny zbrojenia. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2025 r.
4. Raport z wyznaczenia pojemności nominalnej. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2025 r.
5. Raporty z badania wytrzymałości połączenia klejowego. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2024 ÷ 2025 r.
6. Protokoły z badania wytrzymałości na ściskanie próbek z polimerobetonu. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2023 ÷ 2025 r.
7. Raporty z badania wyglądu zewnętrznego, barwy i znakowania. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2024 ÷ 2025 r.
8. Raporty z badania wymiarów. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2024 r.
9. Raporty z badania szczelności. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2024 r.
10. Raport z badania wytrzymałości zamontowanych stopni złączowych. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2024 r.
11. Protokoły z badania wytrzymałości na pionowe obciążenia płyty przykrywającej. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, 2024 r.
12. BTS/WSN/2022/2, BTS/WSN/2023/1, BTS/WSN/2024/1. Sprawozdania z badań wytrzymałości polimerobetonu na ściskanie. BETOTEST POLSKA, Szczecin, 2022 ÷ 2024 r.
13. BTS/WSN/2022/9, BTS/WSN/2023/1, BTS/WSN/2024/3, BTS/WSN/2024/1, BTS/WSN/2024/10, BTS/WSN/2024/11. Sprawozdania z badań wytrzymałości na zginanie polimerobetonu. BETOTEST POLSKA, Szczecin, 2022 ÷ 2024 r.
14. Raporty techniczne - badanie określające wartość siły niszczącej przy zgniataniu odcinków polimerobetonowych zbiorników kanalizacyjnych. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Teorii Konstrukcji, Szczecin, 2023 r.
15. NZK.421.10.2020.03066.02.SD. Opinia specjalistyczna dotycząca kompletności i prawidłowości raportów z badań i ocen wykorzystanych w procedurze uzyskania Krajowej Oceny Technicznej. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Warszawa, 2020 r.
16. Świadectwa badań (wytrzymałość na zgniatanie, ściskanie, wytrzymałość połączeń klejonych) polimerobetonu. Betontest Polska, 2018 ÷ 2019 r.
17. Opracowanie dotyczące wyznaczenia minimalnej wartości siły niszczącej odcinek polimerobetonowej komory studziennej. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2019 r.
18. Raport z badań zamocowania stopni złączowych, Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2019 r.

19. Raporty z badań bieżących i okresowych w ramach zakładowej kontroli produkcji. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, Szczecin, 2018 ÷ 2019 r.
20. 24/15/TW-1 Sprawozdanie z badań dotyczące szczelności obudowy z polimerobetonu. Instytut Badawczy Dróg i Mostów – Filia Wrocław. Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Pracownia Mostów i Urządzeń Odwadniających. Żmigród-Węglewo, 2015 r.
21. Raport z badań wytrzymałości rur studziennych na zgniatanie, Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2014 r.
22. Raport z badań zamocowania stopni złazowych. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2012 r.
23. Raport z badań wytrzymałości płyt pokrywowych na obciążenia pionowe. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2012 r.
24. 238-37/2011 Raport z badań dotyczący odporności chemicznej. Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Toruń, 2012 r.
25. Raport z badań określających wartość siły niszczącej przy zgniataniu odcinków polimerobetonowych studzienek kanalizacyjnych. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2012 r.
26. Raport z badań wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2011 r.
27. 07/2010-A, NR 07/2010-J, NR 06/2010-A, NR 05/2010-B. Protokoły z badań wytrzymałości na ściskanie sześciennych próbek polimerobetonowych. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu, Szczecin, 2010 r.
28. 37/10/TW-1. Sprawozdanie z badań płyty pokrywowej DN 800 z polimerobetonu. Instytut Badawczy Dróg i Mostów – Filia Wrocław. Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Pracownia Mostów i Urządzeń Odwadniających. Żmigród-Węglewo, 2010 r.
29. 16/09/TWMIUO. Sprawozdanie z badań wytrzymałości płyt pokrywowych z polimerobetonu. Instytut Badawczy Dróg i Mostów – Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Pracownia Mostów i Urządzeń Odwadniających, Wrocław, 2009 r.
30. Raporty z badań wytrzymałości na ściskanie sześciennych próbek. Laboratorium Technologii Betonów i Zapraw, Szczecin, 2009 r.
31. Wyznaczanie minimalnej wartości siły niszczącej odcinek polimerobetonowej komory studziennej. Szczecin, czerwiec 2009 r.
32. Sprawozdanie z badań właściwości technicznych kleju POLIMAL 145-1/sz-491 450. Zakłady Chemiczne „Organika-Sarzyna „Ciech”, Sarzyna, 2009 r.
33. NJ-7792/2008. Opinia specjalistyczna dotycząca możliwości ustalenia zakresu i warunków stosowania oraz zakresu badań typu dla elementów i studzienek kanalizacyjnych z polimerobetonu, na podstawie dołączonej dokumentacji. Instytut Techniki Budowlanej. Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska, Warszawa, 2008 r.
34. Raport z badania szczelności połączenia elementów i szczelności pomiędzy szybem a kształtką lub rurą przyłączoną. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, Szczecin, 2008 r.

35. 14/2008-G, 15/2008-C, 16/2008-A, 16/2008-B, 16/2008-C, 16/2008-D, 16/2008-E, 17/2008-E, 17/2008-B, 17/2008-C, 17/2008-D, 17/2008-E, 18/2008-B, 18/2008-C, 19/2008-A, 20/2008-A, 20/2008-C, 23/2008-C. Protokoły z badań wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu. Politechnika Szczecińska, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu, Szczecin, 2008 r.
36. 12/2008-A, 13/2008-A, 14/2008-A, 14/2008-B, 17/2008-A, 18/2008-A. Protokoły z badań wytrzymałości na ściskanie sześciennych próbek polimerobetonowych. Politechnika Szczecińska, Wydział Budownictwa i Architektury, Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu, Szczecin, 2008 r.
37. Badania wytrzymałości na zgniatanie odcinków polimerobetonowych rur studziennych. Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008 r.
38. Raport z badania wytrzymałości na pionowe obciążenia elementów redukujących i przykrywających. Laboratorium zakładowe BETONSTAL, Szczecin, 2003 r.
39. IBDiM – TW 39001/W-954. Ocena przydatności studzienek kanalizacyjnych wykonanych z polimerobetonu do zastosowania w budownictwie komunikacyjnym. Instytut Badawczy Dróg i Mostów – Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 2001 r.
40. 011-8420/6-6-3-35/101. Badania odkształcalności polimerobetonu oraz analiza statyczna studni osadzonych na głębokości 10 m. Politechnika Szczecińska, Wydział Budownictwa i Architektury. Zakład Teorii Konstrukcji, Szczecin, 1999 r.
41. Świadectwo odporności chemicznej polimerobetonu. Instytut Ekologii PAN, Laboratorium Chemii Materiałów i Ochrony Środowiska, Police 1996 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 124-1:2015	<i>Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań</i>
PN-EN 124-2:2015	<i>Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 2: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z żeliwa</i>
PN-EN 206+A2:2021	<i>Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 681-1:2002	<i>Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące</i>
PN-EN 681-1:2002/A3:2006	<i>uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma</i>
PN-EN 1295-1:2019	<i>Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 1610:2015	<i>Budowa i działanie przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-EN 1917:2004	<i>Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu</i>
PN-EN 1917:2004/AC:2009	<i>zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe</i>

PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2010	
PN-EN 12390-3:2019	<i>Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań</i>
PN-EN 12390-4:2020	<i>Badania betonu. Część 4: Wytrzymałość na ściskanie. Wymagania dotyczące maszyn wytrzymałościowych</i>
PN-EN 12390-5:2019	<i>Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań</i>
PN-EN 12390-7:2019	<i>Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu</i>
PN-EN 12566-1:2016	<i>Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 1: Prefabrykowane osadniki gnilne</i>
PN-EN 12566-3:2016	<i>Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Część 3: Kontenerowe i/lub montowane na miejscu przydomowe oczyszczalnie ścieków</i>
PN-EN 12620+A1:2010	<i>Kruszywa do betonu</i>
PN-EN 13101:2005	<i>Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności</i>
PN-EN 14636-2:2010	<i>Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polimerobeton (PRC). Część 2: Studzienki inspekcyjne i włazowe</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 62:2008	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie absorpcji wody</i>
PN-EN ISO 75-1:2020	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie temperatury ugięcia pod obciążeniem. Część 1: Ogólna metoda badania</i>
PN-EN ISO 178:2019	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu</i>
PN-EN ISO 527-1:2020	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 1: Zasady ogólne</i>
PN-EN ISO 527-2:2012	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do różnych technik formowania</i>
PN-EN ISO 604:2006	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy ściskaniu</i>
PN-EN ISO 1675:2023	<i>Tworzywa sztuczne. Żywice ciekłe. Oznaczanie gęstości metodą piknometryczną</i>
PN-EN ISO 3219-2:2021	<i>Reologia. Część 2: Ogólne zasady reometrii rotacyjnej i oscylacyjnej</i>
PN-EN ISO 3251:2019	<i>Farby, lakiery i tworzywa sztuczne. Oznaczanie zawartości substancji nietłotnych</i>
PN-EN ISO 3521:2002	<i>Tworzywa sztuczne. Żywice poliestrowe nienasycone i epoksydowe. Oznaczanie całkowitego skurczu objętościowego</i>

ITB-KOT-2020/1425 wydanie 1

*Zbiorniki kanalizacyjne BETONSTAL z prefabrykowanych elementów z polimerobetonu***ZAŁĄCZNIKI**

Załącznik A. Budowa, kształt, wymiary, pojemność nominalna, wygląd zewnętrzny i znakowanie.....	18
Załącznik B. Surowce i elementy składowe.....	32
Załącznik C. Warunki posadowienia zbiorników.....	34

Załącznik A.

A.1. Budowa, kształt, wymiary i pojemność nominalna

Wymiary elementów zbiorników podano na rys. A1 ÷ A12 i w tablicach A1 ÷ A12. Odchyłki wymiarów nietolerowanych odpowiadają klasie średniokładnej m według normy PN-EN 22768-1:1999.

Pojemność nominalna elementów zbiorników podano w tablicach A2, A3 i A10.

Budowę przykładowych zbiorników kanalizacyjnych przedstawiono na rys. A13 ÷ A17.

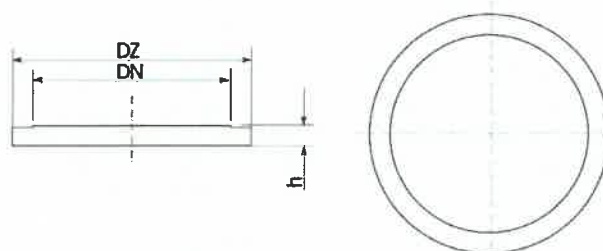
A.2. Wygląd zewnętrzny

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne elementów zbiorników powinny być równe, bez uszkodzeń, ubytków, pęknięć, rozwarstwień i obcych wtrąceń. Powierzchnie połączeniowe powinny być bez uszkodzeń, wyrównane i gładkie, umożliwiające wzajemne dopasowanie powierzchni przylegania i trwałe oraz szczelne połączenie elementów.

A.3. Znakowanie

Zbiorniki powinny być oznakowane w sposób trwały i czytelny. Znakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

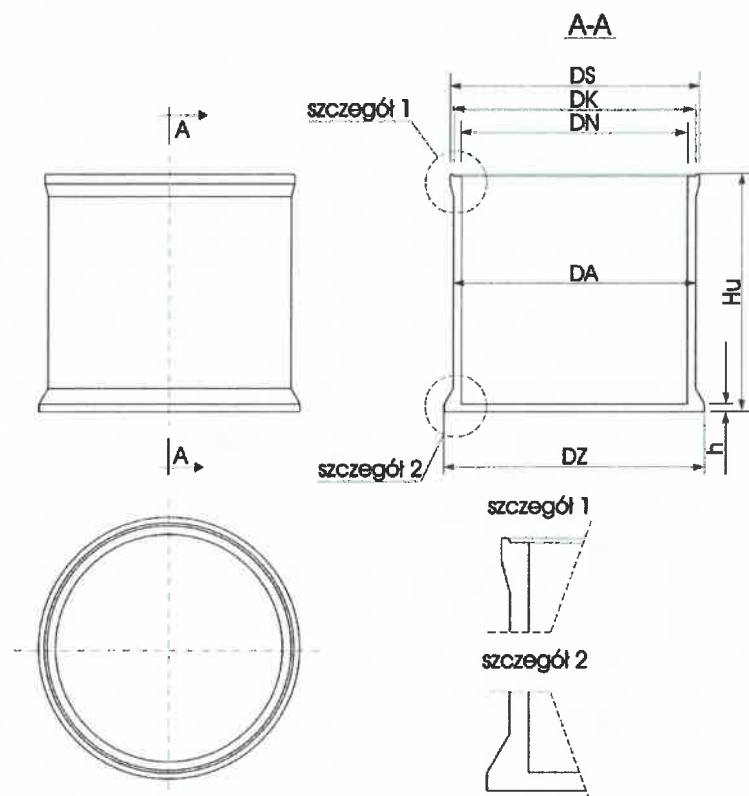
- nazwę producenta,
- nazwę lub symbol wyrobu,
- wymiary nominalne.



Rys. A1. Płyty denne PD

Tablica A1. Wymiary płyt dennych PD

Poz.	DN, mm	DZ, mm	h, mm
1	800 ± 5	920 ± 5	50 ± 5 , 100 ± 5 , 120 ± 5
2	1000 ± 5	1100 ± 5	50 ± 5 , 100 ± 5 , 120 ± 5 , 150 ± 5
3	1000 ± 5	1150 ± 5	
4	1200 ± 5	1330 ± 5	
5	1200 ± 5	1370 ± 5	
6	1200 ± 5	1440 ± 5	
7	1500 ± 5	1660 ± 5	
8	1500 ± 5	1700 ± 5	
9	1500 ± 5	1760 ± 5	
10	1600 ± 5	1760 ± 5	
11	1600 ± 5	1870 ± 5	100 ± 5 , 120 ± 5 , 150 ± 5
12	2000 ± 5	2250 ± 5	

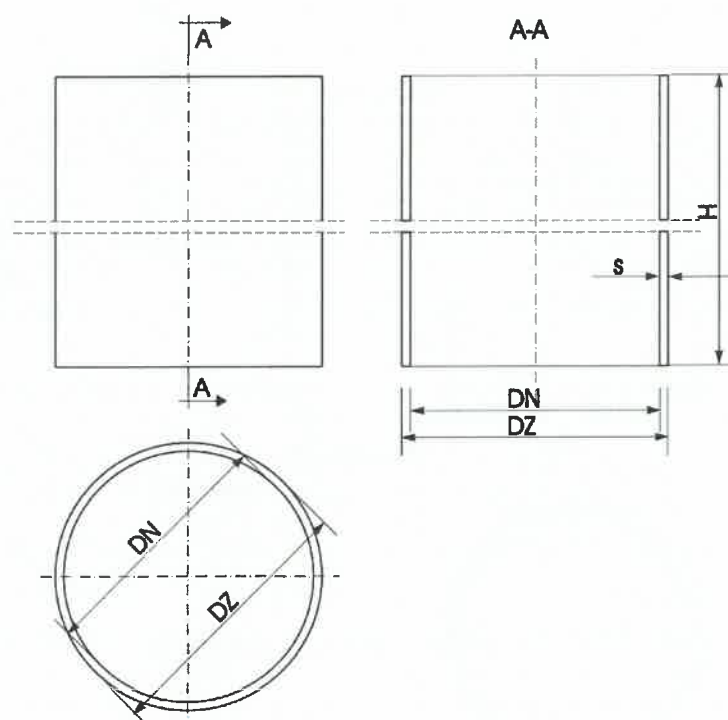


Rys. A2. Podstawy monolityczne D

Tablica A2. Wymiary podstaw monolitycznych D

Poz.	DZ x Hu, mm	h, mm	DN, mm	DA, mm	DS, mm	DK, mm	Pojemność nominalna, m ³
1	1160 x 840 ^{±5}	40 ^{±5}	1000 ^{±5}	1064 ^{±5}	1100 ^{±5}	1070 ^{±5}	0,6
2	1060 x 1040 ^{±5}	40 ^{±5}	1000 ^{±5}	1060 ^{±5}	- *)	- *)	0,7
3	1380 x 840 ^{±5}	40 ^{±5}	1200 ^{±5}	1284 ^{±5}	1320 ^{±5}	1290 ^{±5}	0,9
4	1380 x 1250 ^{±5}	40 ^{±5}	1200 ^{±5}	1284 ^{±5}	1320 ^{±5}	1290 ^{±5}	1,3
5	1700 x 1550 ^{±5}	50 ^{±5}	1500 ^{±5}	1604 ^{±5}	1640 ^{±5}	1610 ^{±5}	2,7

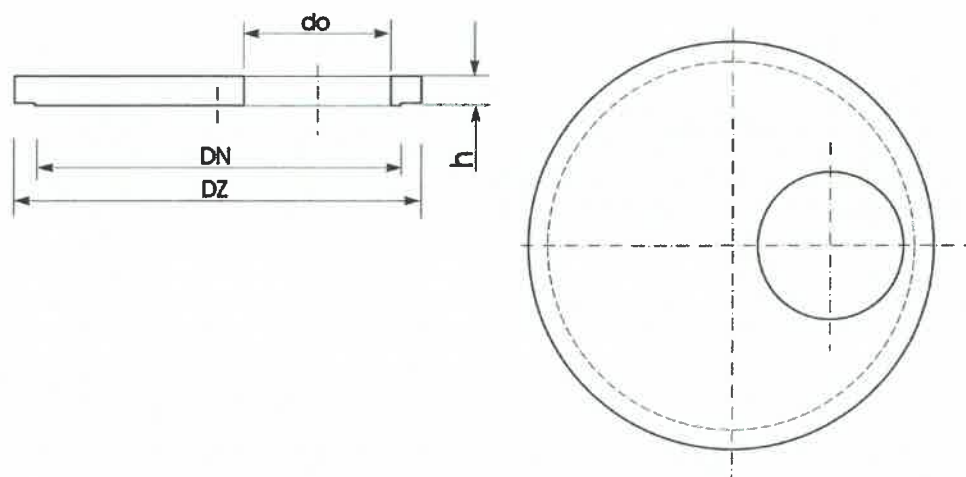
*) Obrzeże górnej ścianki podstawy proste, bez kołnierza



Rys. A3. Komory zbiorników RS

Tablica A3. Wymiary komór zbiorników RS

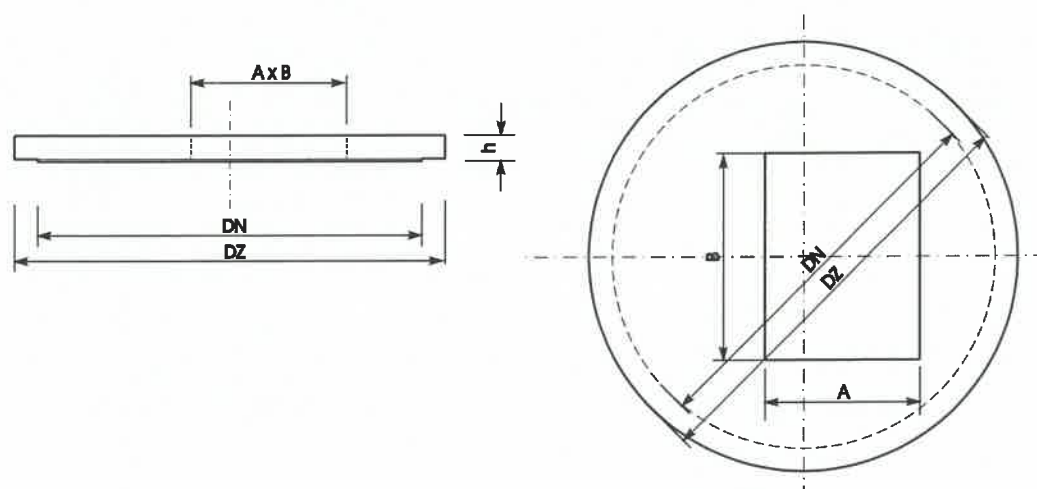
Poz.	DN, mm	DZ, mm	s, mm	H, mm	Pojemność nominalna, m ³
1	800 ^{±5}	860 ^{±5}	30 ^{±1}	3000 ^{±1%}	1,5
2	1000 ^{±5}	1060 ^{±5}	30 ^{±1}		2,3
3	1000 ^{±5}	1080 ^{±5}	40 ^{±1}		2,3
4	1200 ^{±5}	1280 ^{±5}	40 ^{±1}		3,3
5	1200 ^{±5}	1300 ^{±5}	50 ^{±1}		3,3
6	1500 ^{±5}	1600 ^{±5}	50 ^{±1}		5,2
7	1500 ^{±5}	1620 ^{±5}	60 ^{±1}		5,2
8	1600 ^{±5}	1710 ^{±5}	55 ^{±1}		6,0
9	2000 ^{±5}	2190 ^{±5}	95 ^{±1}		9,4



Rys. A4. Płyty pokrywowe PL (wariant lekki)

Tablica A4. Wymiary płyt pokrywowych PL

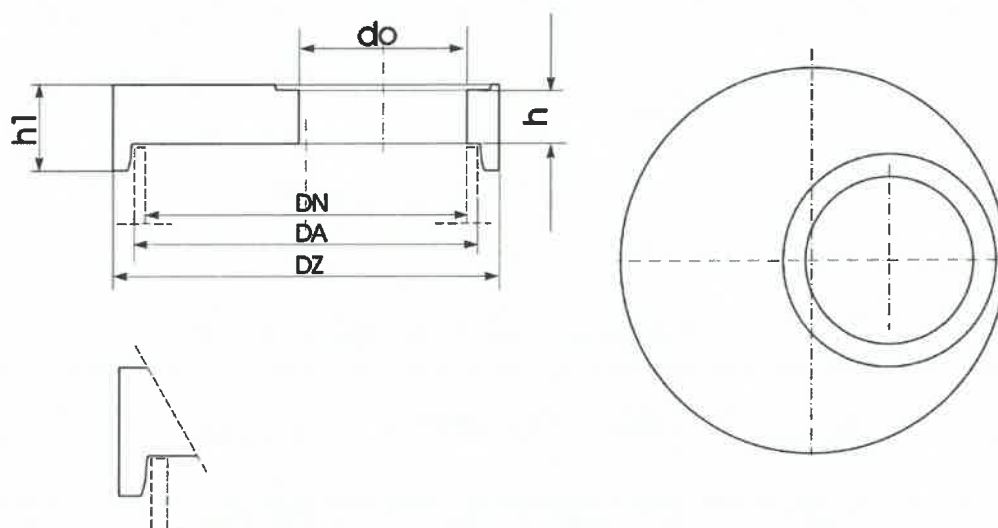
Poz.	DN, mm	DZ x średnica otworu do, mm	h, mm	Zbrojenie
1	800 ± 5	900 ± 5 x 600	100 ± 5	-
2	1000 ± 5	1100 ± 5 x 600	100 ± 5	-
3	1000 ± 5	1150 ± 5 x 600	100 ± 5	-
4	1200 ± 5	1330 ± 5 x 600	100 ± 5	-
5	1200 ± 5	1370 ± 5 x 600	100 ± 5	-
6	1500 ± 5	1660 ± 5 x 600	100 ± 5	-
7	1500 ± 5	1700 ± 5 x 600	100 ± 5	-
8	1600 ± 5	1760 ± 5 x 600	100 ± 5	-
9	2000 ± 5	2300 ± 5 x 600	200 ± 5	pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 + 200 mm
10	2000 ± 5	2300 ± 5 x 800	200 ± 5	pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 + 200 mm



Rys. A5. Płyty pokrywowe PL-P (wariant lekki)

Tablica A5. Wymiary płyt pokrywowych PL-P

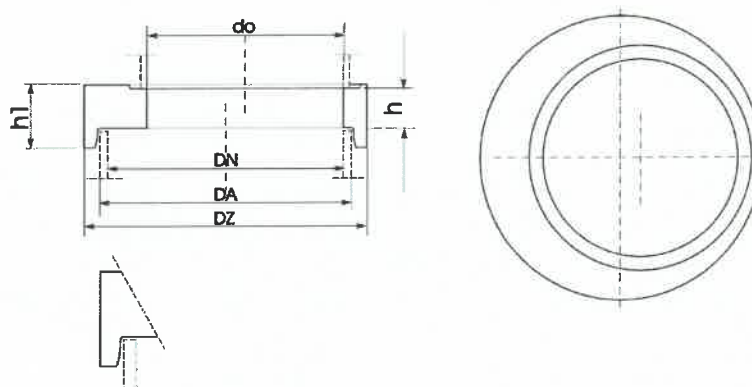
Poz.	DN, mm	DZ / maksymalny wymiar otworu wiązowego A x B, mm	h, mm	Zbrojenie
1	1000 ^{±5}	1100 ^{±5} / 600 x 600	100 ^{±5}	-
2	1000 ^{±5}	1150 ^{±5} / 600 x 600	100 ^{±5}	-
3	1200 ^{±5}	1330 ^{±5} / 900 x 700	100 ^{±5}	-
4	1200 ^{±5}	1370 ^{±5} / 900 x 700	100 ^{±5}	-
5	1500 ^{±5}	1660 ^{±5} / 1000 x 800	100 ^{±5}	-
6	1500 ^{±5}	1700 ^{±5} / 1000 x 800	100 ^{±5}	-
7	1600 ^{±5}	1760 ^{±5} / 1000 x 800	100 ^{±5}	-
8	2000 ^{±5}	2300 ^{±5} / 1400 x 900	200 ^{±5} / 220 ^{±5} / 240 ^{±5} / 270 ^{±5}	pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm



Rys. A6. Płyty pokrywowe PC (wariant ciężki)

Tablica A6. Wymiary płyt pokrywowych PC

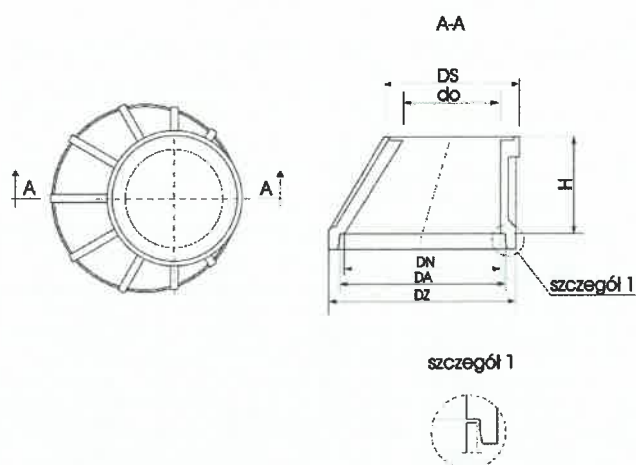
Poz.	DN, mm	DZ x średnica otworu d ₀ , mm	h / h ₁ , mm	DA, mm	Zbrojenie
1	800 ^{±5}	1026 ^{±5} x 625	200 ^{±5} / 270 ^{±5}	860 ^{±5}	-
2	1000 ^{±5}	1220 ^{±5} x 625	200 ^{±5} / 320 ^{±5}	1060 ^{±5}	-
3	1200 ^{±5}	1440 ^{±5} x 625	200 ^{±5} / 320 ^{±5}	1280 ^{±5}	-
4	1200 ^{±5}	1440 ^{±5} x 800	200 ^{±5} / 320 ^{±5}	1280 ^{±5}	-
5	1500 ^{±5}	1750 ^{±5} x 625	200 ^{±5} / 320 ^{±5}	1600 ^{±5}	-
6	1500 ^{±5}	1750 ^{±5} x 800	200 ^{±5} / 320 ^{±5}	1600 ^{±5}	-
7	2000 ^{±5}	2300 ^{±5} x 625	220 ^{±5} / 220 ^{±5}	2190 ^{±5}	pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
8	2000 ^{±5}	2300 ^{±5} x 800	220 ^{±5} / 220 ^{±5}	2190 ^{±5}	pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm



Rys. A7. Płyty redukcyjne PR

Tablica A7. Wymiary płyt redukcyjnych PR

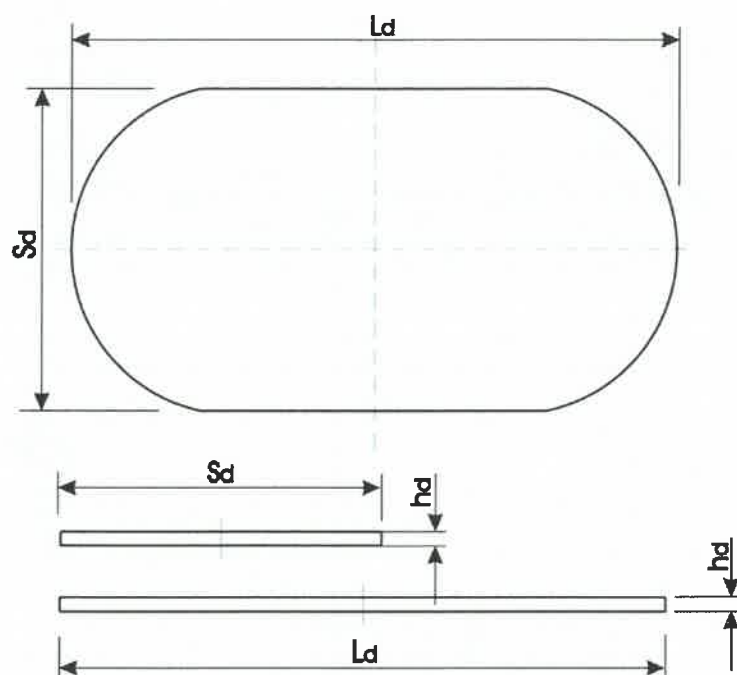
Poz.	DN, mm	DZ x średnica otworu d_o , mm	h / h_1 , mm	DA, mm
1	1200 ± 5	$1440 \pm 5 \times 1000$	$200 \pm 5 / 320 \pm 5$	1280 ± 5
2	1500 ± 5	$1750 \pm 5 \times 1000$	$200 \pm 5 / 320 \pm 5$	1600 ± 5
3	1500 ± 5	$1750 \pm 5 \times 1200$	$200 \pm 5 / 320 \pm 5$	1600 ± 5



Rys. A8. Zwężki redukcyjne KL (wariant lekki) i KC (wariant ciężki)

Tablica A8. Wymiary zwężek redukcyjnych KL i KC

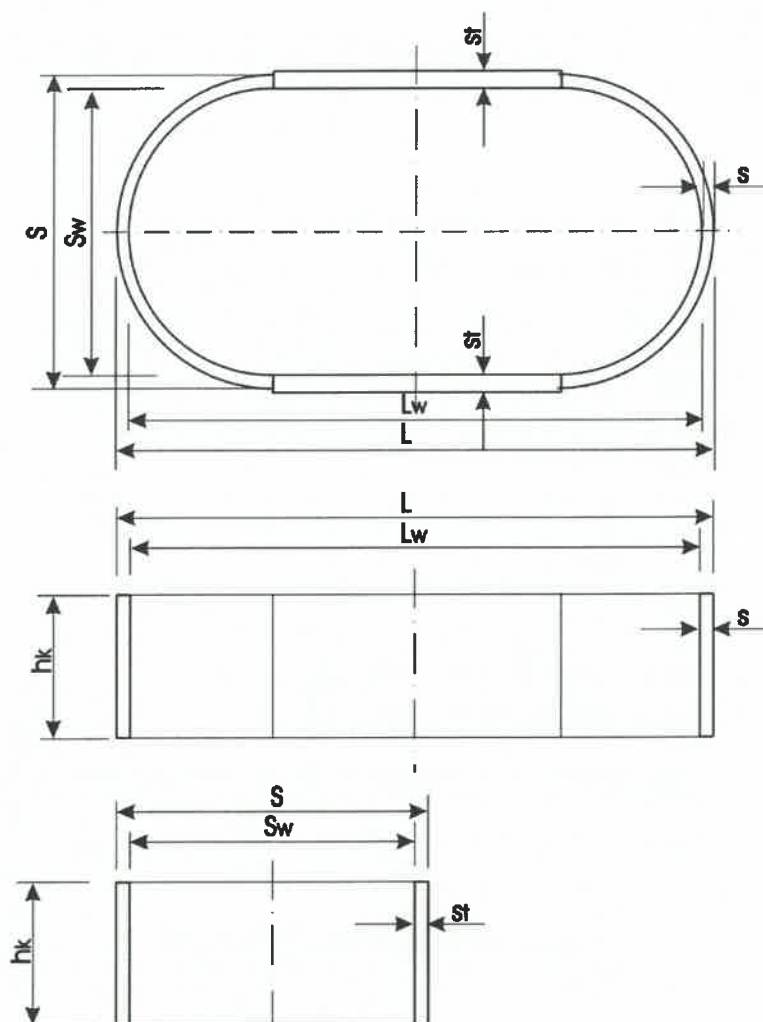
Poz.	Oznaczenie	DN, mm	DZ, mm	d_o , mm	DA, mm	DS, mm	H, mm
1	KL	1000 ± 5	1060 ± 5	625	1060 ± 5	876 ± 5	600 ± 2
2	KC	1000 ± 5	1200 ± 5	600	1060 ± 5	660 ± 5	600 ± 2



Rys. A9. Owalne płyty denne OPD

Tablica A9. Wymiary owalnych płyt dennych OPD

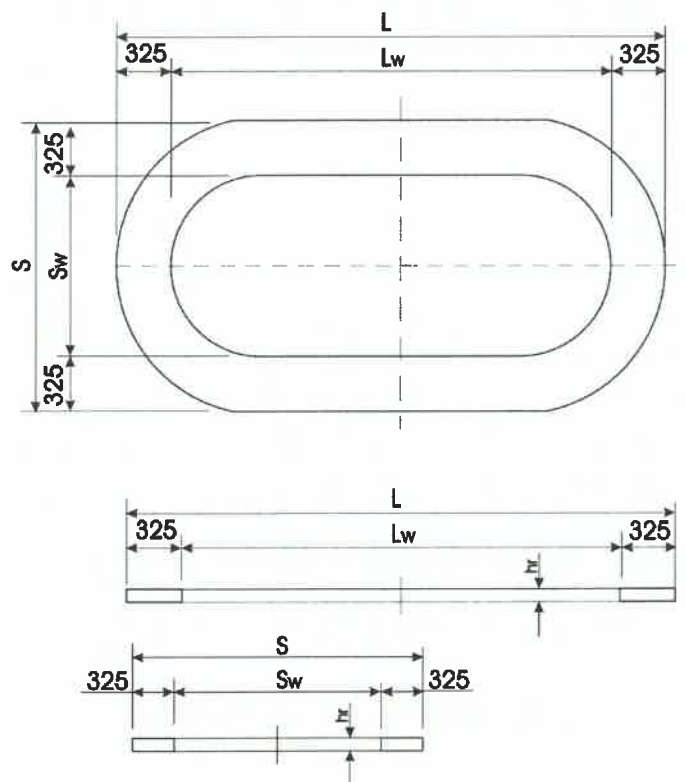
Poz.	S _d , mm	L _d , mm	h _d , mm
1	1330 ± 10	2130 ± 10	60 ± 5, 100 ± 5, 120 ± 5
2	1330 ± 10	2630 ± 10	
3	1660 ± 10	2160 ± 10	
4	1660 ± 10	2660 ± 10	
5	1660 ± 10	3160 ± 10	
6	2250 ± 10	2800 ± 10	100 ± 5, 120 ± 5, 150 ± 5
7	2250 ± 10	3300 ± 10	
8	2250 ± 10	3800 ± 10	
9	2250 ± 10	4300 ± 10	



Rys. A10. Owalne segmenty komory OK

Tablica A10. Wymiary owalnych segmentów komory OK

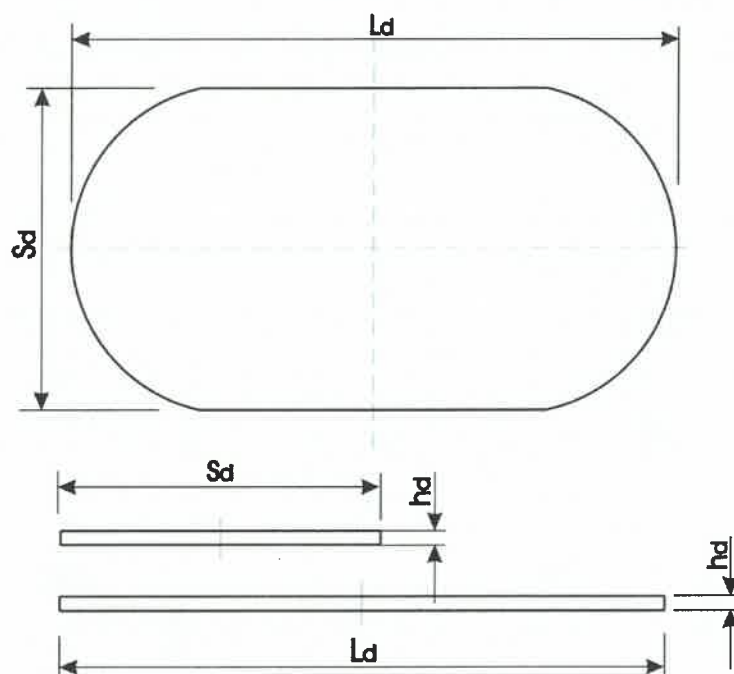
Poz.	h_k , mm	S, mm	S_w , mm	L, mm	L_w , mm	s / st, mm	Pojemność nominalna, m ³
1	$\leq 3000 \pm 1\%$	1320 ± 10	1200 ± 10	2080 ± 10	2000 ± 10	$40 \pm 5\% / 60 \pm 5\%$	2,0
2				2580 ± 10	2500 ± 10		2,6
3		1640 ± 10	1500 ± 10	2100 ± 10	2000 ± 10	$50 \pm 5\% / 70 \pm 5\%$	2,5
4				2600 ± 10	2500 ± 10		3,2
5				3100 ± 10	3000 ± 10		4,0
6		2190 ± 10	2000 ± 10	2690 ± 10	2500 ± 10	$95 \pm 5\% / 95 \pm 5\%$ lub $95 \pm 5\% / 110 \pm 5\%$	4,1
7				3190 ± 10	3000 ± 10		5,1
8				3690 ± 10	3500 ± 10		6,1
9				4190 ± 10	4000 ± 10		7,1



Rys. A11. Ovalne pośrednie płyty usztywniające OPU
(wymiary w mm)

Tablica A11. Wymiary owalnych pośrednich płyt usztywniających OPU

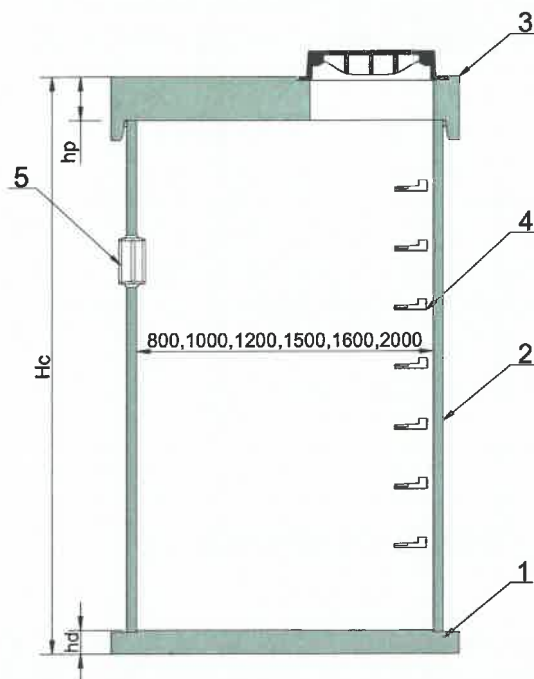
Poz.	h , mm	S , mm	S_w , mm	L , mm	L_w , mm
1	100 ± 2	2250 ± 10	1600 ± 10	2750 ± 10	2100 ± 10
2				3250 ± 10	2600 ± 10
3				3750 ± 10	3100 ± 10
4				4250 ± 10	3600 ± 10



Rys. A12. Owalne płyty pokrywowe

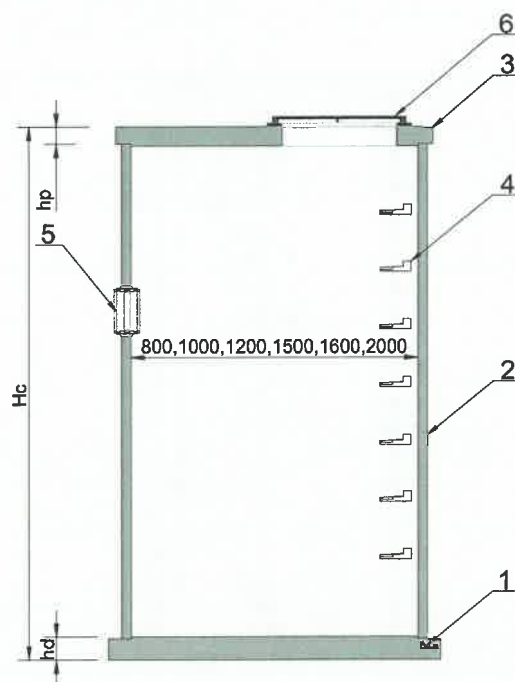
Tablica A12. Wymiary owalnych płyt pokrywowych

Poz.	S _d , mm	L _d , mm	h _d , mm	Zbrojenie
1	1440 ± 10	2240 ± 10	200 ± 5, 220 ± 5	pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
2	1440 ± 10	2740 ± 10		pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
3	1750 ± 10	2250 ± 10		pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
4	1750 ± 10	2750 ± 10		pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
5	1750 ± 10	3250 ± 10		pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
6	2300 ± 10	2800 ± 10	200 ± 5, 220 ± 5	pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
7	2300 ± 10	3300 ± 10		pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
8	2300 ± 10	3800 ± 10		pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm
9	2300 ± 10	4300 ± 10		pręty od Ø6 do Ø12 mm w rozstawie 100 ÷ 200 mm



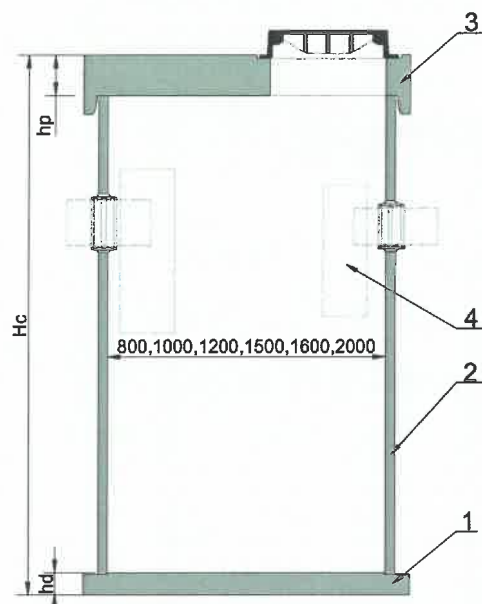
1 - płyta denna PD; 2 - komora robocza z rury studziennej RS; 3 - płyta pokrywowa PC;
4 - stopnie złączowe; 5 - przejście szczelne

Rys. A13. Zbiornik o przekroju kołowym, o symbolu Z, do montażu w strefie obciążenia ruchem kołowym, z płytą pokrywową PC (wariant ciężki)



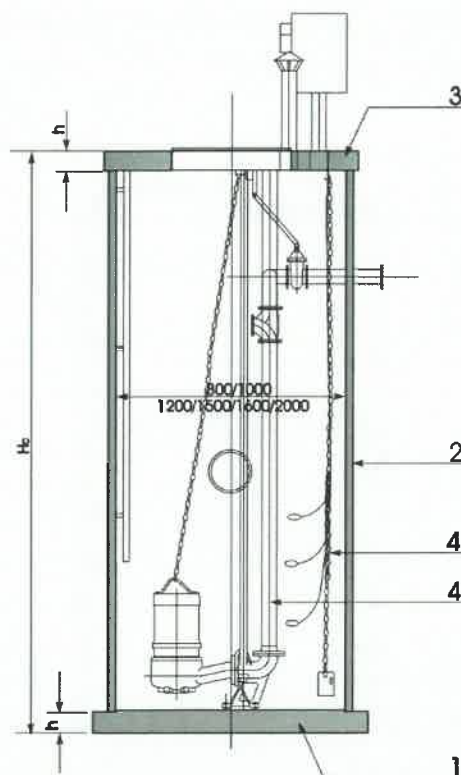
1 - płyta denna PD; 2 - komora robocza z rury studziennej RS; 3 - płyta pokrywowa PL;
4 - stopnie złączowe; 5 - przejście szczelne; 6 - zwieńczenie

Rys. A14. Zbiornik o przekroju kołowym, o symbolu Z, do montażu w strefie bez obciążenia ruchem kołowym, z płytą pokrywową PL (wariant lekki)



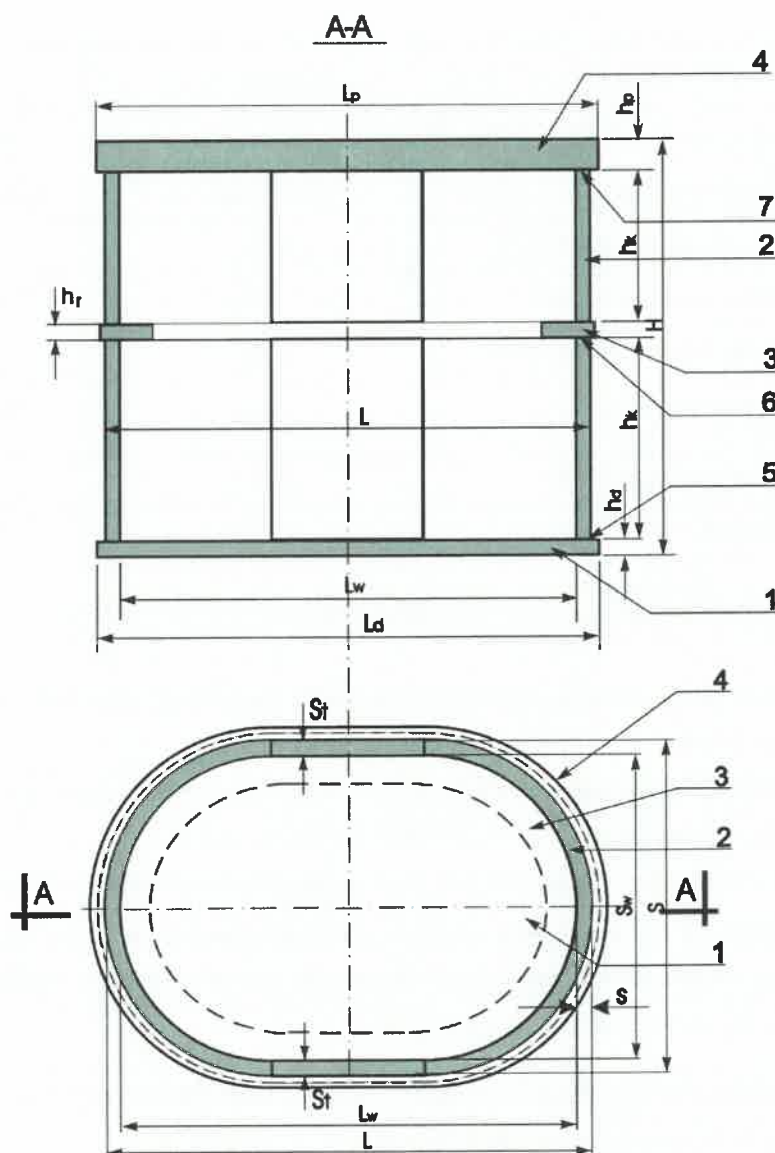
- 1 - płyta denna PD; 2 - komora robocza z rury studziennej RS; 3 - płyta pokrywowa PC;
4 - przykładowe wyposażenie (króćce przyłączeniowe, wlot wyposażony w deflektor, zasyfonowany króciec odpływowy)

Rys. A15. Zbiornik o przekroju kołowym, o symbolu Z, do montażu w strefie obciążenia ruchem kołowym, z płytą pokrywową PC (wariant ciężki), do stosowania jako obudowa separatora



- 1 - płyta denna PD; 2 - komora robocza z rury studziennej RS; 3 - płyta pokrywowa PL (wariant lekki);
4 - przykładowe wyposażenie przepompowni ścieków

Rys. A16. Zbiornik o przekroju kołowym, o symbolu OP, stosowany jako obudowa przepompowni ścieków



Maksymalna wysokość H zbiornika o szerokości wewnętrznej

$S_w = 1200\text{mm}$ $H = 3300\text{mm}$

$S_w = 1500\text{mm}$ $H = 3300\text{mm}$

$S_w = 2000\text{mm}$ $H = 9500\text{mm}$

- 1 - owalna płyta denna OPD; 2 - owalny segment komory OK; 3 - owalna pośrednia płyta usztywniająca OPU;
4 - pokrywa żelbetowa z wiażem; 5, 6 - połączenie za pomocą kleju epoksydowego, wykonane w zakładzie produkcyjnym;
7 - połączenie za pomocą kleju epoksydowego, wykonane w miejscu wbudowania

Rys. A17. Przykładowy owalny zbiornik BETONSTAL

Załącznik B.

B.1. Żywica. Do wykonywania prefabrykowanych elementów zbiorników z polimerobetonu powinna być stosowana żywica o właściwościach według tablicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1 ¹⁾	Gęstość w temperaturze 23°C, g/cm ³	1,05 ÷ 1,20	PN-EN ISO 1675:2023
2 ¹⁾	Lepkość w temperaturze 23°C, mPas	250 ÷ 300	PN-EN ISO 3219-2:2021
3 ¹⁾	Zawartość substancji nietłucznych, %	60 ± 5	PN-EN ISO 3251:2019
4 ²⁾	Wytrzymałość na zginanie, MPa	≥ 110	PN-EN ISO 178:2019
5 ²⁾	Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	≥ 55	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
6 ²⁾	Wydłużenie względne przy rozciąganiu, %	≥ 2,3	
7 ²⁾	Temperatura ugięcia HDT, °C	80 ± 5	PN-EN ISO 75-1:2020
8 ²⁾	Absorpcja wody, %	≤ 0,17	PN-EN ISO 62:2008
¹⁾ dotyczy żywicy w stanie ciekłym ²⁾ dotyczy żywicy po utwardzeniu i wygrzaniu w temperaturze 80°C przez 2 godziny			

B.2. Wypełniacze. Do wykonywania prefabrykowanych elementów zbiorników powinny być stosowane następujące wypełniacze:

- mączka kwarcowa, zawierająca co najmniej 98% SiO₂, o uziarnieniu ≤ 200 µm,
- piasek frakcji 0 ÷ 2 mm, według normy PN-EN 12620+A1:2010,
- żwir frakcji 2 ÷ 8 mm, 8 ÷ 16 mm i 16 ÷ 32 mm, według normy PN-EN 12620+A1:2010.

Zawartość wody w mączce kwarcowej, piasku i żwirze po wysuszeniu do stałej masy powinna być nie większa niż 0,2%. Wypełniacze powinny być bez zanieczyszczeń. Zawartość części mulistych w kruszywie wypełniającym powinna być nie większa niż 0,1%.

B.3. Polimerobeton. Do wykonywania prefabrykowanych elementów zbiorników powinien być stosowany polimerobeton o właściwościach według tablicy B2.

Tablica B2

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość objętościowa w stanie naturalnego zawilgocenia, kg/dm ³	2,2 ÷ 2,4	PN-EN 12390-7:2019
2	Wytrzymałość na ściskanie, MPa	≥ 90	PN-EN 12390-3:2019 PN-EN 12390-4:2020
3	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, MPa	≥ 12	PN-EN 12390-5:2019

B.4. Beton. Do produkcji żelbetowych płyt pokrywowych powinien być stosowany beton klasy C25/30 wytrzymałości na ściskanie według normy PN-EN 206+A2:2021.

B.5. Stal zbrojeniowa. Do zbrojenia betonu w żelbetowych płytach pokrywowych powinny być stosowane stalowe pręty żebrowane, o właściwościach według Załącznika C do normy PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2). Nominalne średnice prętów powinny wynosić Ø6, Ø8, Ø10 i Ø12 mm. Rozmieszczenie i rozstaw prętów żebrowanych w elementach zbiorników powinny być zgodne z rysunkami A1 ÷ A12 i dokumentacją techniczną producenta.

B.6. Klej epoksydowy. Do sklejania elementów zbiorników powinien być stosowany klej epoksydowy z dodatkiem wypełniacza i utwardzacza. Klej powinien charakteryzować się właściwościami według tablicy B3.

Tablica B3

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa	≥ 75	PN-EN ISO 604:2006
2	Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	≥ 10	PN-EN ISO 527-1:2020 PN-EN ISO 527-2:2012
3	Wytrzymałość na zginanie, MPa	≥ 40	PN-EN ISO 178:2019
4	Skurcz objętościowy, %	$\leq 0,2$	PN-EN ISO 3521:2002

B.7. Elementy uszczelniające. Do uszczelniania połączeń elementów zbiornika powinny być stosowane uszczelki i pierścienie uszczelniające według norm PN-EN 681-1:2002 i PN-EN 681-1:2002/A3:2006.

Załącznik C.

Tablica C1. Warunki posadowienia zbiorników o przekroju kołowym, z płytą denną PD

DZ, mm	Maksymalna głębokość posadowienia zbiornika poniżej poziomu gruntu, m p.p.t.				
	10	8	6	4	2
	Grubość płyt dennych PD, mm				
920	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1100	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1150	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1330	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1370	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1440	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1660	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1700	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1760	50 ¹⁾ ; 100 ¹⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	50 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
1870	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
2250	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾

¹⁾ posadowienie w warunkach suchych
²⁾ posadowienie w warunkach suchych lub mokrych

Tablica C2. Warunki posadowienia zbiorników o przekroju kołowym, z podstawą monolityczną D

DZ, mm	Maksymalna głębokość posadowienia zbiornika poniżej poziomu gruntu, m p.p.t.				
	10	8	6	4	2
	Grubość podstaw monolitycznych, mm				
1060	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ²⁾
1160	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ²⁾
1380	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ¹⁾	40 ²⁾
1700	50 ¹⁾	50 ¹⁾	50 ¹⁾	50 ¹⁾	50 ¹⁾

¹⁾ posadowienie w warunkach suchych
²⁾ posadowienie w warunkach suchych lub mokrych

Tablica C3. Warunki posadowienia zbiorników o przekroju owalnym

S _d x L _d , mm	Maksymalna głębokość posadowienia zbiornika poniżej poziomu gruntu, m p.p.t.				
	10	8	6	4	2
	Grubość owalnych płyt dennych OPD, mm				
1330 x 2130	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾
1330 x 2630	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ²⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾
1660 x 2160	60 ¹⁾ ; 100 ¹⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾
1660 x 2660	60 ¹⁾ ; 100 ¹⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾
1660 x 3160	60 ¹⁾ ; 100 ¹⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾	60 ¹⁾ ; 100 ²⁾ ; 120 ²⁾
2250 x 2800	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
2250 x 3300	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
2250 x 3800	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
2250 x 4300	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ¹⁾ ; 150 ²⁾	100 ¹⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾	100 ²⁾ ; 120 ²⁾ ; 150 ²⁾
¹⁾ posadowienie w warunkach suchych ²⁾ posadowienie w warunkach suchych lub mokrych					

