

Warszawa, 16 czerwca 2015 r.

**APROBATA TECHNICZNA IBDiM
Nr AT/2010-02-1879/2**

Na podstawie § 16 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1040), po przeprowadzeniu postępowania aprobacyjnego, którego wnioskodawcą jest producent o nazwie:

z siedzibą: **BRUK-BET Sp. z o.o.**
Nieciecza 199
33-240 Żabno

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
stwierdza pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu budowlanego:

Studzienki włazowe betonowe, żelbetowe do kanalizacji
o nazwie handlowej: **Studzienki kanalizacyjne BRUK-BET**

do stosowania w budownictwie - w inżynierii komunikacyjnej - w zakresie stosowania i przeznaczenia oraz przy spełnieniu warunków podanych w niniejszej Aprobacie Technicznej IBDiM.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego wskazuje obowiązujący **system 4 oceny zgodności**.



DYREKTOR


prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Aprobaty Technicznej: **21 czerwca 2010 r.**
Data utraty ważności Aprobaty Technicznej: **21 czerwca 2020 r.**

1 PODSTAWA PRAWNA UDZIELENIA APROBATY TECHNICZNEJ

Aprobata Techniczna została udzielona na podstawie:

1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 ze zm.), zwanej dalej ustawą;
2. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 ze zm.), zwanego dalej rozporządzeniem.

2 NAZWA TECHNICZNA I NAZWA HANDLOWA ORAZ IDENTYFIKACJA TECHNICZNA WYROBU BUDOWLANEGO

2.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Na podstawie § 5 ust. 1 rozporządzenia Instytut Badawczy Dróg i Mostów określił następującą nazwę techniczną: **Studzienki włączowe betonowe, żelbetowe do kanalizacji**

i nazwę handlową: **Studzienki kanalizacyjne BRUK-BET**

wyrobu budowlanego zwanego dalej: **studzienkami kanalizacyjnymi BRUK-BET.**

2.2 Określenie i adres wnioskodawcy

Wnioskodawcą jest producent o nazwie i z siedzibą, które zostały określone na stronie 1 niniejszej Aprobaty Technicznej.

2.3 Miejsce produkcji wyrobu budowlanego

Wyrób jest produkowany w:

- a) Zakład Produkcyjny nr 2, z siedzibą: ul. Mroźna 18, 33-102 Tarnów,
- b) Zakład Produkcyjny nr 7, z siedzibą: ul. Dworcowa 5, 43-196 Mikołów/Bujaków,
- c) Zakład Produkcyjny nr 9, z siedzibą: ul. Czerwona 18A, 96-100 Skierniewice.

2.4 Identyfikacja techniczna wyrobu budowlanego

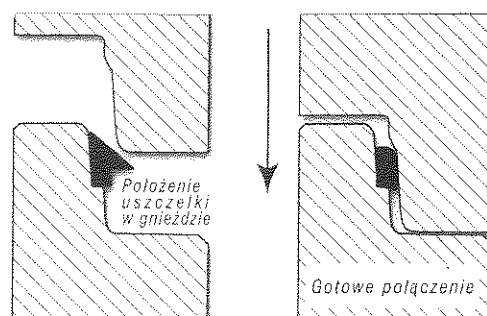
Przedmiotem Aprobaty Technicznej są studzienki włączowe z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o nazwie handlowej BRUK-BET, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicy nominalnej DN 1500 i DN 2000, przeznaczone do systemów kanalizacji sanitarnej, przemysłowej, deszczowej i ogólnospławnej, zwane dalej studzienkami kanalizacyjnymi BRUK-BET.

Studzienki kanalizacyjne BRUK-BET produkowane są w dwóch typach:

- studzienki kanalizacyjne typu U, o średnicy nominalnej DN 1500 i DN 2000, których poszczególne elementy produkowane są z wpustem (górna część elementu) i piórem (dolna część elementu) co umożliwia łączenie ich za pomocą uszczelki elastomerowej,
- studzienki kanalizacyjne typu F, o średnicy nominalnej DN 1500, których poszczególne elementy mogą być łączone za pomocą zaprawy cementowej, która nakładana jest na

górną powierzchnię elementu w obrębie złącza, w trakcie montażu studzienki, a także za pomocą masy i uszczelki bitumicznej lub uszczelki bentonitowej.

Sposób połączenia elementów betonowych za pomocą uszczelki gumowej pokazano na rysunku.



Rysunek 1 – Sposób połączenia elementów betonowych za pomocą uszczelki gumowej.

Studzienki kanalizacyjne BRUK-BET dostosowane są do łączenia rur i kształtek w zakresie średnic od 100 mm do 1600 mm, wykonanych z tworzyw sztucznych, kamionki, betonu, żelbetu, żeliwa i polimerobetonu za pomocą króćców połączeniowych lub przejść szczelnych wklejanych w nawierczanych otworach lub montowanych w czasie betonowania w ścianach studzienki.

W prefabrykowanych elementach studzienek osadzone są stopnie złączowe pojedyncze lub podwójne, wykonane z żeliwa. Stopnie złączowe pojedyncze mocowane są mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250 (± 5) mm przy odległości między osiami stopni 272 (± 10) mm, natomiast stopnie złączowe podwójne zamocowane są w jednym rzędzie w odległości pionowej 250 (± 5) mm.

Stopnie złączowe montowane są fabrycznie w czasie formowania elementów prefabrykowanych lub przykręcane na wewnętrznych ścianach elementów prefabrykowanych studzienki kanalizacyjnej. Stopnie złączowe wykonane są wg PN-EN 13101.

Studzienki kanalizacyjne BRUK-BET składają się z następujących elementów prefabrykowanych:

- podstawy studzienki – o symbolu DU, DUK, DUE i DUP (dla studzienek kanalizacyjnych typu U),
- podstawy studzienki – o symbolach DF i DFK (dla studzienek kanalizacyjnych typu F),
- kręgów betonowych - o symbolu KU (dla studzienek kanalizacyjnych typu U),
- kręgów betonowych - o symbolu KF (dla studzienek kanalizacyjnych typu F),
- zwężek redukcyjnych - o symbolu ZU (dla studzienek kanalizacyjnych typu U),
- zwężek redukcyjnych - o symbolu ZF (dla studzienek kanalizacyjnych typu F),
- płyt pokrywowych - o symbolu PU (dla studzienek kanalizacyjnych typu U),
- płyt pokrywowych - (dla studzienek kanalizacyjnych typu F) o symbolach:
 - PF – bez felcu i bez otworu,
 - PFF – z felcem bez otworu,
 - POF – bez felcu z otworem,
 - PFOF – z felcem i otworem,
- płyt redukcyjnych - o symbolu PRU (dla studzienek kanalizacyjnych typu U),
- płyt redukcyjnych - o symbolu PRF (dla studzienek kanalizacyjnych typu F),

- pierścieni odciążających - o symbolu PO (dla studzienek kanalizacyjnych typu F),
- płyt na pierścieniu odciążające - (dla studzienek kanalizacyjnych typu F), o symbolach:
 - PPO – bez otworu,
 - PPOO – z otworem,
- płyt z pierścieniem odciążającym - (dla studzienek kanalizacyjnych typu U oraz F), o symbolach:
 - PZPO – z otworem,
- płyta denka PDU (dla studzienek kanalizacyjnych typu U).

Charakterystyczne parametry elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET zestawiono w Załączniku w tablicach od Z-1 do Z-14.

3 PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA WYROBU BUDOWLANEGO

3.1 Przeznaczenie

Studzienki kanalizacyjne BRUK-BET są przeznaczone w inżynierii komunikacyjnej do wbudowania w sieć kanalizacyjną stosowaną do odwadniania dróg, tras komunikacyjnych, podziemnych elementów konstrukcyjnych i melioracji gruntów położonych w pasie drogowym (między jezdniami) lub poza nim, z wyłączeniem pasa zajętego przez torowiska kolejowe szerokości do 4 m od osi toru.

Wyroby objęte niniejszą Aprobata Techniczną mogą być ponadto stosowane jako studzienki osadnikowe, zbiorniki do czasowego magazynowania wody oraz jako obudowy przepompowni i separatorów.

3.2 Zakres stosowania

Na podstawie § 5 ust. 1 rozporządzenia Instytut Badawczy Dróg i Mostów stwierdza przydatność wyrobu budowlanego o nazwie: **Studzienki włazowe betonowe, żelbetowe do kanalizacji** do stosowania w inżynierii komunikacyjnej zgodnie z jego przeznaczeniem, opisanym w punkcie 3.1 w zakresie:

3.2.1 dróg publicznych bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz. 116 ze zm.).

3.2.2 dróg wewnętrznych bez ograniczeń,

w rozumieniu przepisów ustawy z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 ze zm.).

3.2.3 drogowych obiektów inżynierskich z ograniczeniem do:

3.2.3.1 obiektów mostowych:

- mostów,
- wiaduktów,
- estakad

3.2.3.2 tuneli:

- tuneli,
- przejść podziemnych,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 ze zm.).

3.2.4 kolejowych obiektów inżynierskich z ograniczeniem do:

- mostów,
- wiaduktów,
- tuneli liniowych,
- 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. Nr 151, poz. 987).

3.2.5. obiektów budowy kolei miejskiej "metra" z ograniczeniem do:

- stacji,
- tuneli,
- stacji techniczno-postojowych.

3.3 Warunki stosowania

Każdorazowe zastosowanie prefabrykowanych elementów studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET powinno opierać się na projekcie budowlanym, uwzględniającym przewidywane obciążenia, przeznaczenie obiektu oraz warunki hydrogeologiczne związane z lokalizacją obiektu.

Studzienki kanalizacyjne BRUK-BET należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie, w zależności od warunków wodno-gruntowych, w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym i odpowiednio zagęszczonej zasypce z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym, ujętych w PN-S-02205, zgodnie z zasadami budowy przewodów kanalizacyjnych ustalonych w PN-EN 1610 oraz w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET 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 BRUK-BET wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z komorą roboczą w kształcie koła, przeznaczone są do łączenia systemów kanalizacji sanitarnej, przemysłowej, deszczowej i ogólnospławnej w zakresie średnic DN od 0,1 m do 1,6 m zagłębionych do 6,0 m poniżej poziomu terenu. Przy głębokościach studzienek powyżej 6,0 m konieczne jest wykonanie sprawdzających obliczeń konstrukcyjnych dla elementów studni i przyłączonych rur kanalizacyjnych. Studzienki 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 niż 0,15 m.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z przeznaczeniem, zakresem i warunkami, które podano w aprobacie technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w inżynierii komunikacyjnej. 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 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.).

4 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE I TECHNICZNE WYROBU BUDOWLANEGO

Właściwości użytkowe i techniczne wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy.

Tablica

Lp.	Właściwości	Jedn.	Wymagania	Metody badań według
1	2	3	4	5
Materiały				
1	Cechy stali zbrojeniowej		PN-ISO 6935-1 PN-ISO 6935-2	sprawdzenie deklaracji zgodności
2	Cechy elastomerowych uszczelek złączy		PN-EN 681-1	sprawdzenie deklaracji zgodności
3	Stopnie złączowe		PN-EN 13101	sprawdzenie deklaracji zgodności
Beton				
4	Wytrzymałość betonu na ściskanie (próbki pobrane zgodnie z zapisami p. 6.8 PN-EN 1917)	MPa	≥ 40	PN-EN 12390-3
5	Stopień mrozoodporności betonu w wodzie	-	F150	Procedura badawcza IBDiM Nr PB/TB-1/23
6	Stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl	-	F50	Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-36/98
7	Stopień wodoprzepuszczalności betonu	-	W 8	Procedura badawcza IBDiM Nr PB/TB-1/24
8	Nasiąkliwość betonu	%	≤ 5	PN-EN 1917
Gotowe wyroby				
9	Wytrzymałość na zgniatanie elementów komory roboczej (kręgów): - klasa wytrzymałości	-	≥ 30	PN-EN 1917

ciąg dalszy tablicy

10	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
11	Wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i przykrywających studzienek włazowych: - obciążenie próbne dla elementów żelbetowych - pionowe obciążenie zgniatające elementów standardowych:	kN	≥ 120 ≥ 300	PN-EN 1917
12	Otulinie betonowe zbrojenia w elementach żelbetowych	mm	≥ 30	PN-EN 1917
13	Zgodność zbrojenia i jego rozmieszczenie w elementach żelbetowych	-	zgodnie z dokumentacją techniczną wyrobu	PN-EN 1917
14	Wymiary elementów studzienek	Załącznik, tablice Z-1 ÷ Z14		PN-EN 1917 PN-EN 13369 Załącznik J
15	Wygląd zewnętrzny: pęknięcia, uszkodzenia, pęcherze, zapadnięcia, rozwarstwienia, wtrącenia ciał obcych	-	niedopuszczalne ¹⁾	ocena wizualna z odległości 1,0 m
16	Zamocowanie stopni złazowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN ²⁾ - trwale ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN ²⁾ - pozioma siła wyrywająca wynosząca 5 kN	mm	≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń	PN-EN 1917
¹⁾ 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 1 cm nie mogą być użyte do stosowania w pasie drogowym. ²⁾ dla stopni podwójnych dopuszczalne ugięcie pod pionowe obciążenie 5 kN wynosi 10 mm, natomiast ugięcie trwałe wynosi 2,0 mm				

5 OCENA ZGODNOŚCI

5.1 Obowiązujący system oceny zgodności

Na podstawie § 5 rozporządzenia Instytut Badawczy Dróg i Mostów wskazuje dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego obowiązujący **system 4 oceny zgodności**.

W **systemie 4 oceny zgodności** producent może wystawić krajową deklarację zgodności z aprobatą techniczną na podstawie:

- a) wstępnego badania typu prowadzonego przez producenta,
- b) zakładowej kontroli produkcji.

5.2 Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu dokonywane przed wprowadzeniem wyrobu budowlanego do obrotu potwierdza wymagane właściwości użytkowe i techniczne.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) oznaczenie wytrzymałości betonu na ściskanie wg tablicy lp. 4 (dotyczy wymagań podstawowych: bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania),
- b) badanie stopnia mrozoodporności betonu w wodzie wg tablicy lp. 5 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwa użytkowania),
- c) badanie stopnia mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl wg tablicy lp. 6 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwa użytkowania),
- d) badanie stopnia wodoprzepuszczalności betonu wg tablicy lp. 7 (dotyczy wymagań podstawowych: bezpieczeństwa użytkowania i spełnienia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska),
- e) badanie nasiąkliwości betonu w wodzie wg tablicy lp. 8 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwa użytkowania),
- f) oznaczenie wytrzymałości na zgniatanie kręgów wg tablicy lp. 9 (dotyczy wymagań podstawowych: bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania),
- g) badanie wodoszczelności elementów i złączy wg tablicy lp. 10 (dotyczy wymagań podstawowych: bezpieczeństwa użytkowania i odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska),
- h) wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i przykrywających studzienek włazowych wg tablicy lp. 11 (dotyczy wymagań podstawowych: bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania),
- i) kontrolę otulenia zbrojenia betonem w elementach żelbetowych wg tablicy lp. 12 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwa użytkowania),
- j) kontrola zgodności zbrojenia i jego rozmieszczenie w elementach żelbetowych wg tablicy lp. 13 (dotyczy wymagań podstawowych: bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania),
- k) kontrola wymiarów elementów studzienek wg tablicy lp. 14 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwa użytkowania),
- l) kontrola wyglądu zewnętrznego elementów studzienek wg tablicy lp. 15 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwa użytkowania),
- m) zamocowanie stopni włazowych wg tablicy lp. 16 (dotyczy wymagania podstawowego: bezpieczeństwa użytkowania).

Wstępne badanie typu należy wykonać ponownie w sytuacji, gdy można poddać w wątpliwość wyniki uprzednio wykonanych badań, w szczególności gdy dokonano: zmian konstrukcyjnych wyrobów, zmiany surowców lub elementów składowych, istotnych zmian w technologii produkcji lub zmiany warunków wytwarzania (np.: wymiana linii technologicznej, przeniesienie zakładu produkcyjnego, itp.).

5.3 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Aprobata Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia, że wyrób wprowadzany do obrotu jest zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej i deklarowanymi wartościami.

System zakładowej kontroli produkcji powinien obejmować:

- a) procedury, instrukcje oraz specyfikacje techniczne i normy,
- b) opis techniczny wyrobu,
- c) regularne kontrole i badania surowców i materiałów,
- d) regularne kontrole i badania gotowego wyrobu,
- e) ocenę jakości gotowego wyrobu na podstawie wyników kontroli i badań.

Regularna kontrola i badania surowców i materiałów oraz gotowego wyrobu powinny być dokumentowane poprzez zapisy w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji. Producent powinien prowadzić wykaz tej dokumentacji w tym stosowanych formularzy i prowadzonych zapisów.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być aktualizowana w przypadku wystąpienia zmian w wyrobie, procesie produkcji lub w systemie zakładowej kontroli produkcji.

W procedurach lub w instrukcjach powinien zostać udokumentowany sposób:

- a) nadzoru nad dokumentami i zapisami,
- b) kontroli i potwierdzania zgodności surowców i materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- c) nadzoru nad procesem produkcyjnym oraz prowadzenia kontroli i badań w trakcie wytwarzania i gotowego wyrobu,
- d) nadzoru nad urządzeniami i maszynami produkcyjnymi,
- e) nadzoru nad wyposażeniem do kontroli i badań wyrobu z zachowaniem spójności pomiarowej,
- f) prowadzenia oceny zgodności wyrobu z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej,
- g) postępowania z wyrobem niezgodnym,
- h) postępowania ze zgłoszonymi reklamacjami dotyczącymi jakości gotowego wyrobu lub surowców i materiałów,
- i) prowadzenia działań korygujących i zapobiegawczych,
- j) przeprowadzania audytów wewnętrznych i przeglądów zarządzania,
- k) szkolenia personelu.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001 i PN-EN ISO 9001:2009/AC:2009 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Aprobaty 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 sprawdzenie następujących właściwości:

- a) zgodność stali zbrojeniowej z normami wg tablicy, lp. 1,
- b) zgodność uszchelek złączy z normami wg tablicy, lp. 2,
- c) zgodność stopni złączowych wg tablicy, lp. 3,
- d) wytrzymałość betonu na ściskanie wg tablicy, lp. 4
- e) stopień mrozoodporności betonu w wodzie wg tablicy, lp. 5,
- f) stopień mrozoodporności betonu w roztworze NaCl wg tablicy, lp. 6,
- g) stopień wodoprzepuszczalności betonu wg tablicy, lp. 7,
- h) nasiąkliwość betonu wg tablicy, lp. 8,
- i) wytrzymałość na zgniatanie kręgów wg tablicy, lp.9,
- j) wodoszczelność elementów i połączeń wg tablicy, lp. 10,
- k) wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów przykrywających wg tablicy, lp. 11,
- l) kontrolę otulenia zbrojenia betonem wg tablicy, lp. 12,
- m) kontrolę zgodności zbrojenia i jego rozmieszczenia wg tablicy, lp. 13,
- n) kontrolę wymiarów wg tablicy, lp. 14.
- o) kontrolę wyglądu, barwy i cechowania wg tablicy, lp. 15,
- p) badanie zamocowania stopni złączowych wg tablicy, lp. 16.

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 elementów betonowych i żelbetowych powinny być wykonywane dla każdej partii wyrobu zgodnie z planem badań ustalonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, lecz nie rzadziej niż co 12 miesięcy dla badań/właściwości według pkt.5.4.2 dla b, d, h, i, j, k, l, m, n, o i nie rzadziej niż co 2 lata dla badań/właściwości według pkt. 5.4.2 dla a, c, e, f, g, p.

5.7 Ocena wyników badań

Wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6 KLASYFIKACJA WYNIKAJĄCA Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW I POLSKICH NORM

6.1 Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług (PKWiU): 26.61.13-00.19

6.2 Polska Scalona Nomenklatura Towarowa Handlu Zagranicznego (PCN): 6810 20 00

7 WYTYCZNE DOTYCZĄCE TECHNOLOGII WYTWARZANIA, SKŁADOWANIA I TRANSPORTU ORAZ SZCZEGÓŁOWY SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU BUDOWLANEGO

7.1 Technologia wytwarzania

Elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET: podstawy studzienek, kręgi, zwężki produkowane są metodą wibroprasowania z mieszanki betonowej zasypywanej w odpowiednie formy.

7.2 Składowanie

Teren placu składowego powinien być wyrównany, mieć utwardzoną i odwodnioną, powierzchnię, powinien być wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET 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

7.3 Transport i załadunek

Załadunek i rozładunek elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET 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 właściwego 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. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i nośności środka transportowego.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, odpowiednimi przepisami bhp oraz według instrukcji producenta.

7.4 Szczegółowy sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zm.). Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- a) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- b) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę techniczną, nazwę handlową, typ, średnicę nominalną, klasę wytrzymałości betonu na ściskanie, według specyfikacji technicznej;
- c) numer i rok wydania niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- d) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- e) inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej.

Informację należy dołączyć do wyrobu budowlanego w sposób umożliwiający zapoznanie się z nią przez stosującego ten wyrób.

8 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU APROBACYJNYM, W TYM WYKAZ RAPORTÓW Z BADAŃ WYROBU BUDOWLANEGO

W postępowaniu aprobacyjnym wykorzystano:

8.1 Polskie Normy i inne Normy oraz Procedury Badawcze

- a) PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- b) PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- c) PN-EN 681-1 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma
- d) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- e) PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- f) PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- g) PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- h) PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- i) PN-EN 13369:2005/AC:2008 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- j) PN-EN ISO 9001 Systemy zarządzania jakością – Wymagania
- k) PN-EN ISO 9001:2009/AC:2009 Systemy zarządzania jakością - Wymagania
- l) PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- m) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania

8.2 Procedury Badawcze IBDiM

- a) Procedura badawcza IBDiM PB/TB-1/23:2005 Badanie odporności betonu na działanie mrozu wg PN-88/B-06250
- b) Procedura badawcza IBDiM PB/TB-1/24:2005 Badanie wodoprzepuszczalności betonu wg PN-88/B-06250

c) Procedura badawcza IBDiM TWm-36/98 Odporność betonu na działanie roztworu soli

8.2 Raporty z badań wyrobu budowlanego

- a) Raport z badania Nr 36/12/TW-1: Badanie przydatności do stosowania w inżynierii komunikacyjnej elementów studzienek kanalizacyjnych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów – Filia Wrocław, Żmigród, maj 2012 r.
- b) Raport z badań betonu studni kanalizacyjnych nr 6/2014, Politechnika Krakowska, 2014 r.
- c) Przegląd badań kontrolnych za 2014., Słowacja
- d) Wynik badań laboratoryjnych prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych Bruk-Bet Sp. z o.o. – Tarnów, listopad 2014,
- e) Raport z badań betonu studni kanalizacyjnych nr 2/2015, Politechnika Krakowska, 2015 r.

9 POUCZENIE

- 9.1 Aprobata Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego przed wprowadzeniem do obrotu.
- 9.2 Niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM może być uchylona z inicjatywy własnej jednostki aprobującej lub na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy.
- 9.3 Niniejsza Aprobata Techniczna IBDiM nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2003 r. Nr 119, poz. 1117, ze zm.).
- 9.4 Od niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM nie służy odwołanie.

Załącznik: 1

Otrzymują:

1. Wnioskodawca o nazwie: **BRUK-BET Sp. z o. o.** z siedzibą: Nieciecza 199, 33-240 Żabno - 2 egz.
2. a/a Dział Normalizacji **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa, tel. (22) 614 56 59, (22) 39 00 414, fax (22) 675 41 27 - 1 egz.

ZALĄCZNIK

Charakterystyka prefabrykowanych elementów studzienek kanalizacyjnych

1. Podstawa studzienki

Podstawa studzienki BRUK-BET jest elementem prefabrykowanym, betonowym łączącym komorę z dnem studzienki. Podstawy studzienek kanalizacyjnych typu U i typu F produkowane są w dwóch wersjach wykonania – różnią się między sobą grubością ścianki i konstrukcją.

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 zjazdowe.

W dnie studzienki fabrycznie wykonywane są przejścia szczelne do osadzenia króćców połączeniowych lub wykonywane są boczne otwory przyłączeniowe metodą wiercenia.

Wymiary podstawy studzienek kanalizacyjnych typu U ich masy przedstawiono w tablicy Z-1, natomiast typu F w tablicy Z-2.

Tablica Z-1

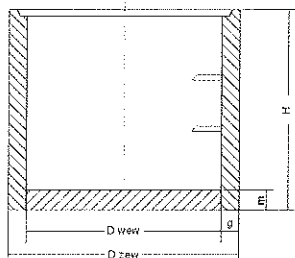
Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	h	g	m	Masa
		[mm]						[kg]
Podstawy studni kanalizacyjnych DU								
1	DU 1500/1000/810-S	1500 (±10)	1800 (±10)	1000 (±10)	810 (±10)	150(±10)	150(±10)	2500
2	DU 1500/750/560-S	1500 (±10)	1800 (±10)	750 (±10)	560 (±10)	150(±10)	150(±10)	2040
Podstawy studni kanalizacyjnych DUK								
3	DUK 1500/1850/1450-S	1500 (±10)	2220 (±10)	1650 (±10)	1450 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	6800
4	DUK 1500/1850/1450-S	1500 (±10)	1800 (±10)	1650 (±10)	1450 (±10)	360 (±10)	150 (±10)	7900
5	DUK 1500/1400/1250-S	1500 (±10)	2060 (±10)	1400 (±10)	1250 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	5690
6	DUK 1500/1100/950-S	1500 (±10)	2060 (±10)	1100 (±10)	950 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	4560
7	DUK 1500/1000/850-S	1500 (±10)	2060 (±10)	1000 (±10)	850 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	4180
8	DUK 1500/800/650-S	1500 (±10)	2060 (±10)	800 (±10)	650 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	3430
9	DUK 2000/1150/950-S	2000 (±10)	2300 (±10)	1150 (±10)	950 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	4310
10	DUK 2000/900/700-S	2000 (±10)	2300 (±10)	900 (±10)	700 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	3700
11	DUK 2000/650/450-S	2000 (±10)	2300 (±10)	650 (±10)	450 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	3090
Podstawy studni kanalizacyjnych DUE								
12	DUE 1500/2900/2700	1500 (±10)	1800 (±10)	2900 (±10)	2700 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	6260
13	DUE 1500/2650/2450	1500 (±10)	1800 (±10)	2650 (±10)	2450 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	5800
14	DUE 1500/2400/2200	1500 (±10)	1800 (±10)	2400 (±10)	2200 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	5330
15	DUE 1500/2150/1950	1500 (±10)	1800 (±10)	2150 (±10)	1950 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	4860
16	DUE 1500/1900/1700	1500 (±10)	1800 (±10)	1900 (±10)	1700 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	4400
17	DUE 1500/1650/1450	1500 (±10)	1800 (±10)	1650 (±10)	1450 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	3930
18	DUE 2000/2900/2700	2000 (±10)	2300 (±10)	2900 (±10)	2700 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	8560
19	DUE 2000/2650/2450	2000 (±10)	2300 (±10)	2650 (±10)	2450 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	7950
20	DUE 2000/2400/2200	2000 (±10)	2300 (±10)	2400 (±10)	2200 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	7350
21	DUE 2000/2150/1950	2000 (±10)	2300 (±10)	2150 (±10)	1950 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	6740
22	DUE 2000/1900/1700	2000 (±10)	2300 (±10)	1900 (±10)	1700 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	6130
23	DUE 2000/1650/1450	2000 (±10)	2300 (±10)	1650 (±10)	1450 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	5520

24	DUE 2000/2900/1200	2000 (±10)	2300 (±10)	1400 (±10)	1200 (±10)	150 (±10)	150 (±10)	4510
Podstawy studni kanalizacyjnych DUP								
25	DUP 1500/3200/2950	1500 (±10)	1800 (±10)	3200 (±10)	2950 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	7030
26	DUP 1500/2950/2700	1500 (±10)	1800 (±10)	2950 (±10)	2700 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	6570
27	DUP 1500/2700/2450	1500 (±10)	1800 (±10)	2700 (±10)	2450 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	6100
28	DUP 1500/2450/2200	1500 (±10)	1800 (±10)	2450 (±10)	2200 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	5630
29	DUP 1500/2200/1950	1500 (±10)	1800 (±10)	2200 (±10)	1950 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	5170
30	DUP 1500/1950/1700	1500 (±10)	1800 (±10)	1950 (±10)	1700 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	4700
31	DUP 1500/1700/1450	1500 (±10)	1800 (±10)	1700 (±10)	1450 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	4240
32	DUP 1500/1450/1200	1500 (±10)	1800 (±10)	1450 (±10)	1200 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	3770
33	DUP 1500/1200/950	1500 (±10)	1800 (±10)	1200 (±10)	950 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	3300
34	DUP 2000/3200/2950	2000 (±10)	2300 (±10)	3200 (±10)	2950 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	9670
35	DUP 2000/2950/2700	2000 (±10)	2300 (±10)	2950 (±10)	2700 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	9060
36	DUP 2000/2700/2450	2000 (±10)	2300 (±10)	2700 (±10)	2450 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	8450
37	DUP 2000/2450/2200	2000 (±10)	2300 (±10)	2450 (±10)	2200 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	7840
38	DUP 2000/2200/1950	2000 (±10)	2300 (±10)	2200 (±10)	1950 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	7240
39	DUP 2000/1950/1700	2000 (±10)	2300 (±10)	1950 (±10)	1700 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	6630
40	DUP 2000/1700/1450	2000 (±10)	2300 (±10)	1700 (±10)	1450 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	6020
41	DUP 2000/1450/1200	2000 (±10)	2300 (±10)	1450 (±10)	1200 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	5410
42	DUP 2000/1200/950	2000 (±10)	2300 (±10)	1200 (±10)	950 (±10)	150 (±10)	200 (±10)	4810

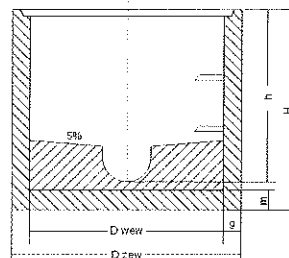
Tablica Z-2

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	h	g	m	Masa [kg]
		[mm]						
Podstawy studni kanalizacyjnych DF								
1	DF 1500/500/310-S	1500 (±10)	1680 (±10)	500 (±10)	310 (±10)	90 (±10)	150 (±10)	1180
Podstawy studni kanalizacyjnych DFK								
2	DFK 1500/1320/1170-S	1500 (±10)	2060 (±10)	1320 (±10)	1170 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	5390
3	DFK 1500/1020/870-S	1500 (±10)	2060 (±10)	1020 (±10)	870 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	4260
4	DFK 1500/920/770-S	1500 (±10)	2060 (±10)	920 (±10)	770 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	3880
5	DFK 1500/720/570-S	1500 (±10)	2060 (±10)	720 (±10)	570 (±10)	280 (±10)	100 (±10)	3130

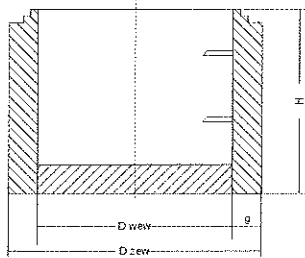
a)



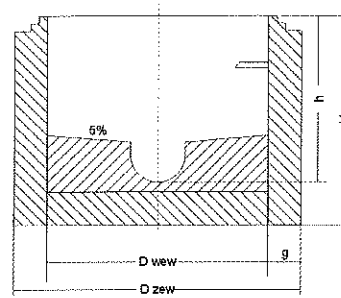
b)



c)



d)



Rysunek Z-1 – Podstawy studzienek kanalizacyjnych BRUK-BET
a) typu DF, b) typu DFK, c) typu DU, d) typu DUK

2. Kręgi betonowe

Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi, przeznaczonymi do budowy komory roboczej i komina wjazdowego studzienki. Wysokość kręgów typu KU oraz typu KF wynosi 250 mm, 500 mm, 750 mm i 1000 mm. Kręgi typu KU łączone są z elementami studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelki elastomerowej. Kręgi typu KF łączone są z elementem studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą zaprawy cementowej, masy i uszczelki bitumicznej lub uszczelki bentonitowej. Kręgi mogą być wyposażone fabrycznie w stopnie żłazowe.

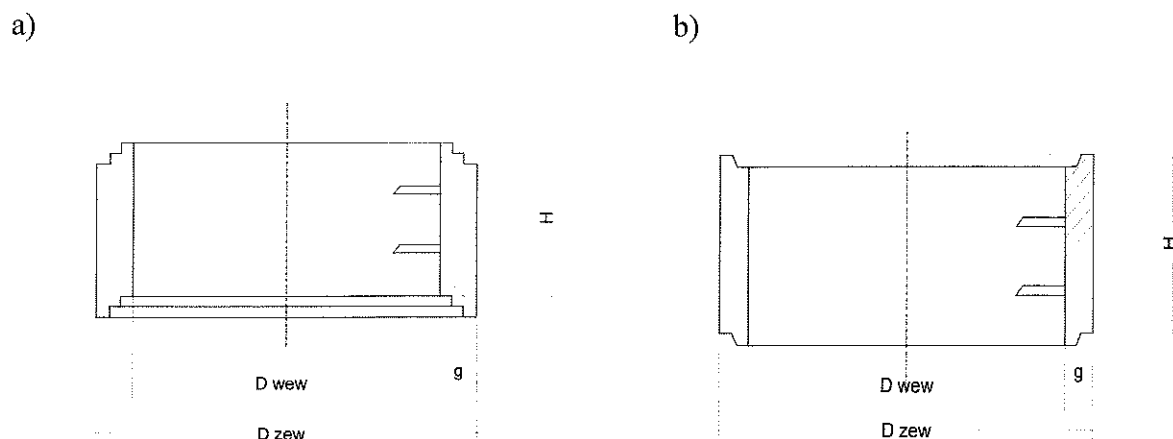
Wymiary i masy kręgów betonowych typu KU przedstawiono w tabelicy Z-3, natomiast typu KF w tabelicy Z-4.

Tabelica Z-3

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Masa
				[mm]		[kg]
1	KU 1500/250-S	1500 (± 10)	1800 (± 10)	250 (± 10)	150 (± 10)	470
2	KU 1500/500-S			500 (± 10)		940
3	KU 1500/750-S			750 (± 10)		1400
4	KU 1500/1000-S			1000 (± 10)		1870
	KU 1500/1250-S			1250 (± 10)		2350
5	KU 1500/1500-S			1500 (± 10)		2750
6	KU 2000/250-S	2000 (± 10)	2300 (± 10)	250 (± 10)	150 (± 10)	610
7	KU 2000/500-S			500 (± 10)		1220
8	KU 2000/750-S			750 (± 10)		1830
9	KU 200/1000-S			1000 (± 10)		2440

Tabelica Z-4

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Masa
				[mm]		[kg]
1	KF 1500/250-S	1500 (± 10)	1680 (± 10)	250 (± 10)	90 (± 10)	245
2	KF 1500/500-S			500 (± 10)		490
3	KF 1500/750-S			750 (± 10)		735
4	KF 1500/1000-S			1000 (± 10)		980



Rysunek Z-2 – Kręgi betonowe: a) typu KU, b) typu KF

3. Zwężki redukcyjne

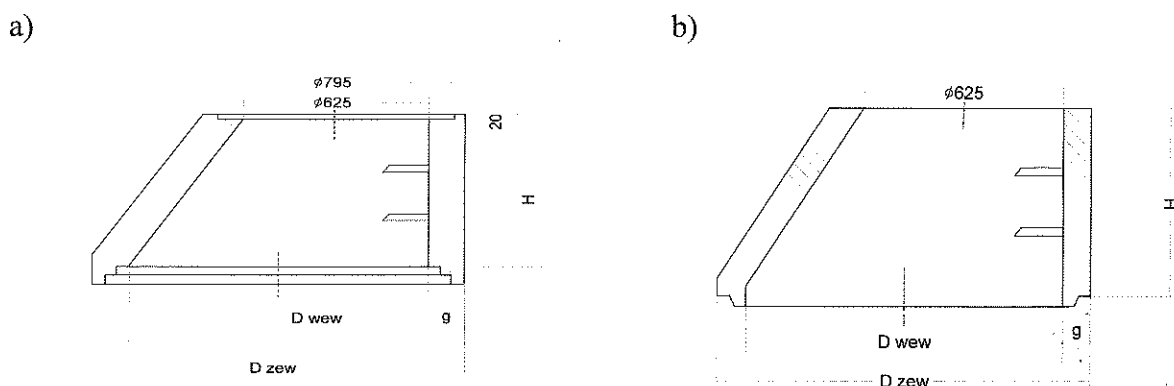
Zwężki redukcyjne są elementami prefabrykowanymi, betonowymi, służącymi do przykrycia studzienek nie narażonych na obciążenia dynamiczne, na których spoczywa właz kanałowy. Zwężki redukcyjne wyposażone są fabrycznie w stopnie złazowe. Wymiary i masy zwęzek redukcyjnych typu ZU przedstawiono w tablicy Z-5, natomiast typu ZF w tablicy Z-6.

Tablica Z-5

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Masa
		[mm]				[kg]
1	ZU 1500/625-S	1500 (± 10)	1800 (± 10)	600 (± 10)	150 (± 10)	830

Tablica Z-6

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Masa
		[mm]				[kg]
4	ZF 1500/625-S	1500 (± 10)	1680 (± 10)	700 (± 10)	90 (± 10)	425



Rysunek Z-3 – Zwężki redukcyjne: a) typu ZU, b) typu ZF

4. Płyty pokrywowe

Płyty pokrywowe są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi, służącymi do przykrycia studzienek, na których spoczywa wąż kanałowy. Płyty pokrywowe (PU) studzienki kanalizacyjnej typu U wykonywane są wyłącznie z otworem o średnicy 625 mm. Płyty pokrywowe studzienki kanalizacyjnej typu F wykonywane są w czterech odmianach konstrukcyjnych. Wymiary i masę płyt pokrywowych PU podano w tabelicy Z-7, natomiast odmiany konstrukcyjne oraz wymiary i masy płyt pokrywowych studzienki kanalizacyjnej typu F przedstawiono w tabelicy Z-8.

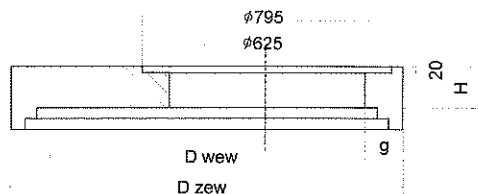
Tabela Z-7

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Zbrojenie średnica pręta	Masa
							[kg]
[mm]							
1	PU 1800/625/200	1500 (± 10)	1800 (± 10)	200 (± 15)	150 (± 15)	Ø 10	1080
2	PU 1800/800/200	1500 (± 10)	1800 (± 10)	200 (± 15)	150 (± 15)	Ø 12	1080
3	PU 1800/200	1500 (± 10)	1800 (± 10)	200 (± 15)	-	Ø 12	1350
4	PU 2300/625/200	2300 (± 10)	2000 (± 10)	200 (± 15)	150 (± 15)	Ø 12	2040
5	PU 2300/800/200	2300 (± 10)	2000 (± 10)	200 (± 15)	150 (± 15)	Ø 12	1930
6	PU 2300/200	2300 (± 10)	2000 (± 10)	200 (± 15)	-	Ø 12	2200

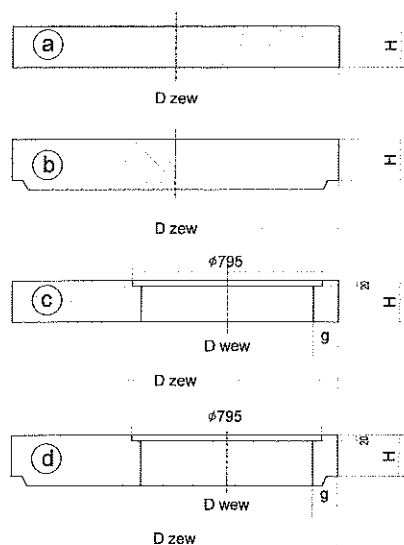
Tabela Z-8

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Zbrojenie średnica pręta	Masa
							[kg]
[mm]							
bez felcu i bez otworu PF							
1	PF 1680/150	-	1680 (± 10)	150 (± 15)	-	Ø 12	795
z felcem bez otworu PFF							
2	PFF 1680/130	-	1680 (± 10)	130 (± 15)	-	Ø 12	750
bez felcu z otworem POF							
3	POF 1680/625/150	625 (± 10)	1680 (± 10)	150 (± 15)	120 (± 15)	Ø 12	680
z felcem i otworem PFOF							
4	PFOF 1680/625/130	625 (± 10)	1680 (± 10)	130 (± 15)	120 (± 15)	Ø 12	630

1)



2)



Rysunek Z-4 – Płyty pokrywowe: 1) typu PU, 2a) PF – bez felcu i bez otworu; 2b) PFF – z felcem bez otworu; 2c) POF – bez felcu z otworem; 2d) PFOF – z felcem i otworem

5. Płyta redukcyjna

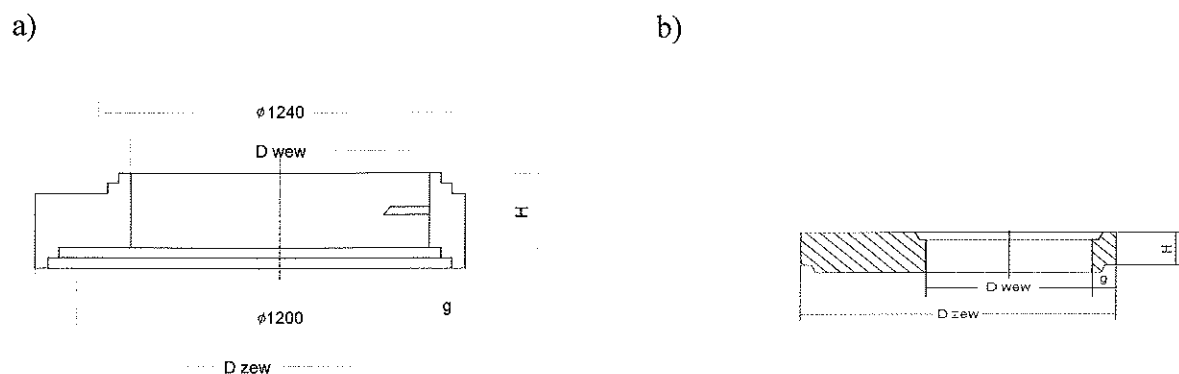
Płyta redukcyjna jest elementem prefabrykowanym, żelbetowym produkowanym dla studzienki kanalizacyjnej typu U oraz dla studzienki typu F o średnicy nominalnej DN 1500/1000. Charakterystyczne wymiary płyty redukcyjnej PRU podano w tabelicy Z-9, a dla płyty redukcyjnej PRF podano w tabelicy Z-10.

Tabela Z-9

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Zbrojenie średnica pręta	Masa
							[kg]
[mm]							
1	PRU 1800/1000/250	1000 (± 10)	1800 (± 10)	250 (± 15)	150 (± 15)	Ø 14	1060
2	PRU 2300/1000/250	1000 (± 10)	2300 (± 10)	250 (± 15)	150 (± 15)	Ø 14	2230

Tabela Z-10

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Zbrojenie średnica pręta	Masa
							[kg]
[mm]							
1	PRF 1680/1000/250	1000 (± 10)	1680 (± 10)	250 (± 15)	90 (± 15)	Ø 14	1060



Rysunek Z-5 – Płyta redukcyjna: a) typu PRU, b) typu PRF.

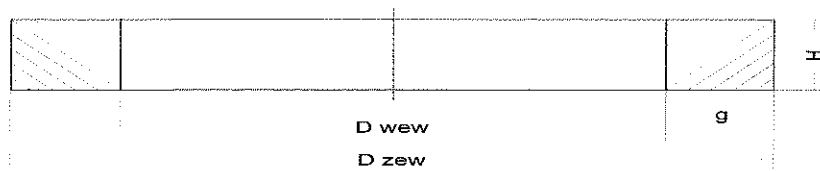
6. Pierścienie odciążające

Pierścienie odciążające są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi, służącymi do przenoszenia obciążeń zewnętrznych bezpośrednio na grunt. Produkowane są dla studzienki kanalizacyjnej typu F (PO).

Produkowane pierścienie odciążające (PO) oraz ich wymiary i masy podano w tablicy Z-11.

Tablica Z-11

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Zbrojenie średnica pręta	Masa
							[kg]
[mm]							
1	PO 1510/1030/250	1030 (± 10)	1510 (± 10)	250 (± 15)	240 (± 15)	Ø 10	610
2	PO 1770/1290/250	1290 (± 10)	1770 (± 10)	250 (± 15)	240 (± 15)	Ø 10	730
3	PO 1800/1290/250	1320 (± 10)	1800 (± 10)	250 (± 15)	240 (± 15)	Ø 10	790
4	PO 1800/1320/250	1320 (± 10)	1800 (± 10)	250 (± 15)	240 (± 15)	Ø 10	830
5	PO 2000/1520/250	1520 (± 10)	2000 (± 10)	250 (± 15)	240 (± 15)	Ø 10	840
6	PO 2210/1730/250	1730 (± 10)	2210 (± 10)	250 (± 15)	240 (± 15)	Ø 10	940
7	PO 2380/1900/250	1900 (± 10)	2380 (± 10)	250 (± 15)	240 (± 15)	Ø 10	970



Rysunek Z-6 – Pierścienie odciążające typu PO

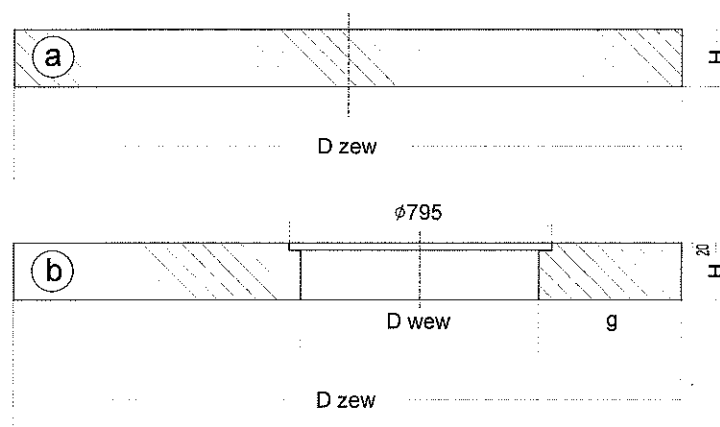
7. Płyty na pierścienie odciążające

Płyty na pierścienie odciążające są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi, produkowanymi dla studzienki kanalizacyjnej typu F w dwóch odmianach konstrukcyjnych.

Produkowane odmiany konstrukcyjne płyt na pierścieniu odciążające oraz ich wymiary podano w tablicy Z-12.

Tablica Z-12

Lp.	Oznaczenie	D _{wew}	D _{zew}	H	g	Zbrojenie średnica pręta	Masa
		[mm]					
bez otworu PPO							
1	PPO 1510/150	-	1510 (± 10)	150 (± 15)	-	Ø 12	680
2	PPO 1770/150		1770 (± 10)	150 (± 15)		Ø 12	900
3	PPO 1800/150		1800 (± 10)	150 (± 15)		Ø 12	1130
4	PPO 2000/150		2000 (± 10)	150 (± 15)		Ø 12	1155
5	PPO 2210/150		2210 (± 10)	150 (± 15)		Ø 12	1400
6	PPO 2380/150		2380 (± 10)	150 (± 15)		Ø 12	1600
z otworem PPOO							
7	PPOO 1510/625/150	625 (± 10)	1510 (± 10)	150 (± 15)	355 (± 15)	Ø 12	565
8	PPOO 1770/625/150	625 (± 10)	1770 (± 10)	150 (± 15)	385 (± 15)	Ø 12	790
9	PPOO 1800/625/150	625 (± 10)	1800 (± 10)	150 (± 15)	385 (± 15)	Ø 12	880
10	PPOO 2000/625/150	625 (± 10)	2000 (± 10)	150 (± 15)	400 (± 15)	Ø 12	1050
11	PPOO 2210/625/150	625 (± 10)	2210 (± 10)	150 (± 15)	355 (± 15)	Ø 12	1300
12	PPOO 2380/625/150	625 (± 10)	2380 (± 10)	150 (± 15)	400 (± 15)	Ø 12	1490



Rysunek Z-7 – Płyty na pierścieniu odciążające: a) typu PPO; b) typu PPOO.

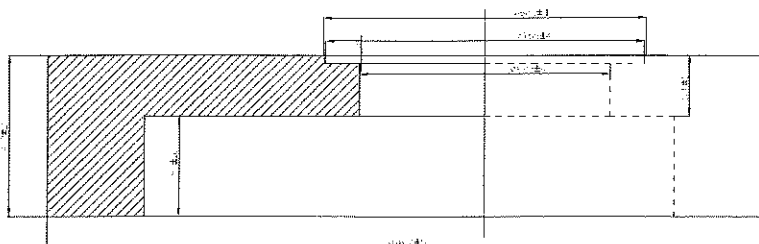
8. Płyta z pierścieniem odciążającym

Płyty z pierścieniem odciążającym są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi, produkowanymi dla studzienek kanalizacyjnych typu F oraz U.

Produkowane odmiany konstrukcyjne płyt z pierścieniem odciążającym oraz ich wymiary podano w tablicy Z-13.

Tablica Z-13

Lp.	Oznaczenie	D_{wew}	D_{zew}	H	g	Zbrojenie średnica pręta	Masa
		[mm]					[kg]
bez otworu PPO							
1	PZPO 1800/1320/400	1320(± 10)	1800 (± 10)	400 (± 15)	240(± 10)	Ø 12	1700



Rysunek Z-8 – Płyty z pierścieniem odciążającym

9. Płyta denna PDU

Płyta denna PDU połączona z kręgami KU za pomocą kleju (instrukcja łączenia elementów betonowych poniżej) da nam podstawę studni kanalizacyjnej DUP. Pożądaną wysokość podstawy studni DUP otrzymamy poprzez doklejenie do płyty dennej PDU kręgu KU o odpowiedniej wysokości (kręgów KU o odpowiednich wysokościach).

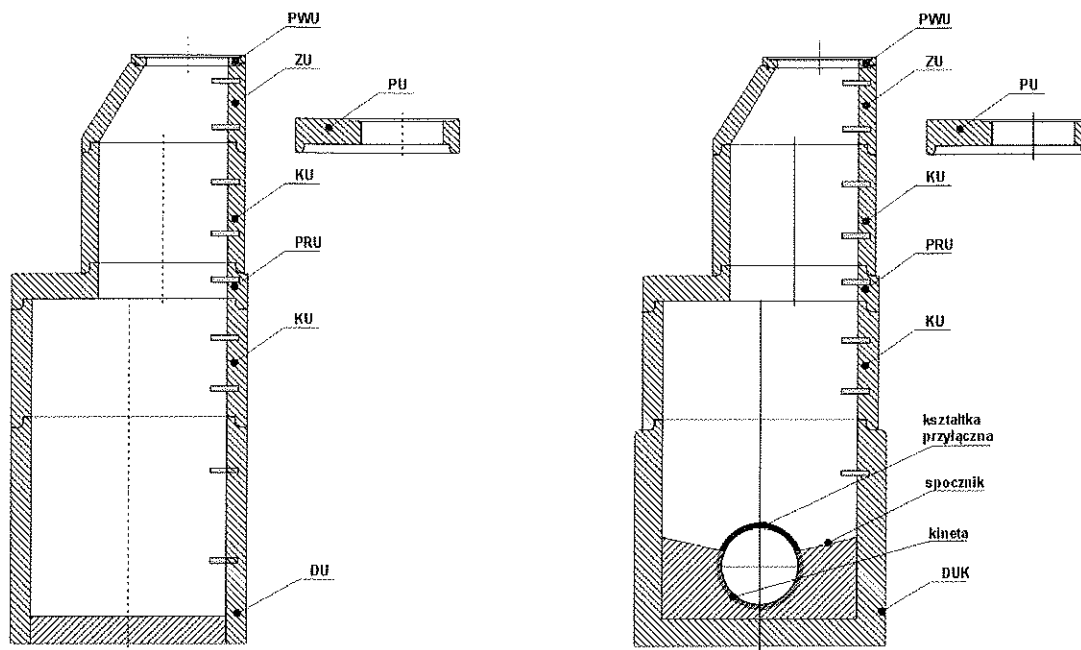
Podstawę studni kanalizacyjnej DUE otrzymamy poprzez połączenie za pomocą kleju podstawy studni DUK z kręgami KU. Pożądaną wysokość podstawy studni DUE otrzymamy poprzez doklejenie do podstawy studni DUK kręgu KU o odpowiedniej wysokości (kręgów KU o odpowiednich wysokościach).

Produkowane płyty denne PDU oraz ich wymiary i masy podano w tablicy Z-14.

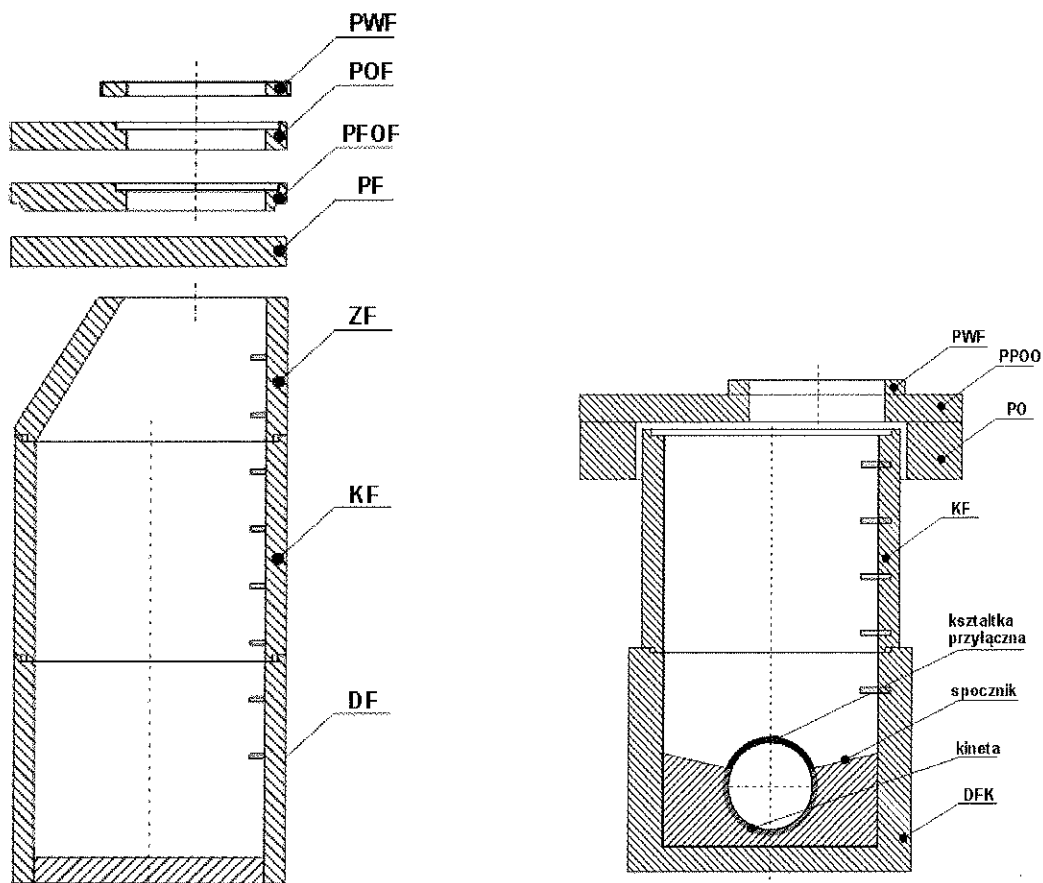
Tablica Z-14

Lp.	Oznaczenie	D_{zew}	m	zbrojenie	Masa
		[mm]			[kg]
Płyty denne PDU					
1	PDU 1800/200	1800 (±10)	200 (±10)	Ø 10	1350
2	PDU 2300/200	2300 (±10)	200 (±10)	Ø 10	2200

Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne studzienki kanalizacyjnej BRUK-BET typu U pokazano na rysunku Z-8. Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne studzienki kanalizacyjnej BRUK-BET typu F pokazano na rysunku Z-9.



Rysunek Z-9 – Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne studzienki kanalizacyjnej BRUK-BET typu U.



Rysunek Z-10 – Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne studzienki kanalizacyjnej BRUK-BET typu F.