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

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA
ITB-KOT-2017/0291 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:

ECOL-UNICON Sp. z o.o.
ul. Równa 2, 80-067 Gdańsk

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0291 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Studzienki ECOL-UNICON
z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
29 grudnia 2027 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
dr inż. Robert Geryło

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

Warszawa, 29 grudnia 2022 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0291 wydanie 2 zawiera 29 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0291 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0291 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

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są studzienki ECOL-UNICON z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, produkowane przez ECOL-UNICON Sp. z o.o., ul. Równa 2, 80-067 Gdańsk, w zakładach produkcyjnych w Gdańsku, Łodzi i Rudzie Śląskiej.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje studzienki ECOL-UNICON o przekroju kołowym, o średnicach nominalnych DN 1500, DN 2000, DN 2500 i DN 3000, wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych.

Studzienki ECOL-UNICON (rys. A1 i A2) składają się z następujących elementów prefabrykowanych:

- podstaw betonowych, o oznaczeniu EU-S i żelbetowych, o oznaczeniu EU-SZ (rys. A3),
- podstaw z odsadzką przeciwwyporową, betonowych, o oznaczeniu EU-S-O i żelbetowych o oznaczeniu EU-SZ-O (rys. A4),
- kręgów betonowych, o oznaczeniach EU-K i EU-KN oraz żelbetowych, o oznaczeniach EU-KZ i EU-KZN (rys. A5 i A6),
- zwężek betonowych, o oznaczeniu EU-Z (rys. A7),
- płyt pokrywowych żelbetowych ciężkich, o oznaczeniu EU-P i lekkich, o oznaczeniu EU-PL (rys. A8),
- płyt pomostowych betonowych, o oznaczeniu EU-PP (rys. A9),
- płyt redukcyjnych żelbetowych, o oznaczeniu EU-PRZ (rys. A10),
- pierścieni wyrównujących betonowych, o oznaczeniu EU-PW (rys. A11),
- pierścieni odciążających żelbetowych, o oznaczeniu EU-PO (rys. A12),
- pokryw na pierścienie odciążające żelbetowych, o oznaczeniu EU-PPO (rys. A13).

Elementy studzienek ECOL-UNICON są łączone z zastosowaniem uszczelek elastomerowych (gumowych lub z kauczuku butylowego), zaprawy lub masy uszczelniającej albo z użyciem kombinacji tych rodzajów połączeń. Łączenie elementów studzienek może odbywać się na placu budowy lub w zakładzie produkcyjnym, skąd elementy są przewożone na teren budowy.

Płyty pokrywowe i płyty redukcyjne o średnicach nominalnych DN 2000, DN 2500 i DN 3000 mają powierzchnie płaskie, po stronie łączenia z innymi elementami. Wymaganą szczelność połączeń zapewnia zaprawa lub masa uszczelniająca w złączu. Zaprawa lub masa nakładana jest na górną powierzchnię elementu prefabrykowanego w obrębie złącza w trakcie montażu studzienek. Elementy studzienek kanalizacyjnych o średnicach nominalnych DN 2000, DN 2500 i DN 3000 mogą być dodatkowo łączone za pomocą uszczelek bentonitowych. Uszczelki dostarczane są razem z elementami studzienek.

Pozostałe elementy studzienek mają wyprofilowane powierzchnie tworzące złącze w formie tzw. zamka, umożliwiające połączenie tych elementów za pomocą uszczelek, spełniających wymagania normy PN-EN 681-1:2002+A3:2006, zaprawy lub masy uszczelniającej.

Podstawy betonowe EU-S i żelbetowe EU-SZ są pionowymi elementami prefabrykowanymi, w postaci kręgów scalonych z płytą denną (całość jest elementem monolitycznym).

Zbrojenie ścian podstawy EU-SZ wykonane jest w postaci siatek zbrojeniowych lub pierścieni koncentrycznych. Podstawy betonowe EU-S-O i żelbetowe EU-SZ-O wyposażone są w żelbetową odsadzkę przeciwwyporową, zabezpieczającą studzienkę przed wyporem wody gruntowej. Odsadzka jest dobetonowana do wcześniej wyprodukowanej podstawy EU-S lub EU-SZ. Podstawy mogą być wykonane bez kinety lub z kinetą, umożliwiającą ukierunkowanie przepływu ścieków. W ścianie podstawy mogą być wykonane otwory do połączenia z przewodami w postaci rury lub kształtki przyłączeniowej, z odpowiednimi złączami zapewniającymi wodoszczelność połączeń. W przypadku zastosowania studzienek kanalizacyjnych dla ścieków szczególnie agresywnych chemicznie, istnieje możliwość wykonania powierzchni wewnętrznej płyty dennej podstawy z materiału o zwiększonej odporności chemicznej, tj. z płytek klinkierowych, płytek ceramicznych, kamionkowych elementów kwasoodpornych, chemoodpornej powłoki ochronnej z żywic epoksydowych lub z tworzyw sztucznych - GRP, PP lub PE).

Kręgi EU-K i EU-KN są elementami betonowymi, a kręgi EU-KZ i EU-KZN są elementami żelbetowymi. Zbrojenie kręgów EU-KZ i EU-KZN wykonane jest w postaci siatek zbrojeniowych lub pierścieni koncentrycznych. W ścianie kręgu mogą być wykonane otwory do połączenia z przewodami kanalizacyjnymi, w postaci rury lub kształtki przyłączeniowej, z odpowiednimi złączami zapewniającymi wodoszczelność połączeń. Kręgi EU-KN i EU-KZN wyposażone są w noże tnące.

Zwężki EU-Z są elementami betonowymi, a płyty pokrywowe EU-P i EU-PL są elementami żelbetowymi.

Płyty pomostowe EU-PP są elementami żelbetowymi, umieszczanymi pomiędzy elementami studzienki (np. pomiędzy kręgami EU-K) i pełniącymi funkcję pomostu dodatkowego.

Płyty redukcyjne EU-PRZ, pierścienie wyrównujące EU-PW, pierścienie odciążające EU-PO i pokrywy na pierścienie odciążające EU-PPO są elementami żelbetowymi.

Wielkości otworów włazowych powinny być zgodne z przepisami bezpieczeństwa i spełniać wymagania normy PN-EN 476:2001. W studzienkach mogą być osadzone stopnie złazowe według normy PN-EN 13101:2005 lub drabiny złazowe według normy PN-EN 14396:2006. Rozmieszczenie i rozstaw zamocowanych stopni złazowych w elementach prefabrykowanych powinien być zgodny z normą PN-EN 1917:2004+AC:2009.

Kształt i wymiary elementów prefabrykowanych, objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną, podano w Załączniku A, a opis materiałów i wyrobów składowych w Załączniku B. Dopuszczalne odchyłki wymiarów elementów podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Wymiary	Dopuszczalne odchyłki	Metody badań
1	*2*	*3*	*4*
1	Średnica	± 20 mm	pomiar za pomocą narzędzi pomiarowych, zapewniających odpowiednią dokładność
2	Wysokość (kręgów, podstaw, zwężki)	dla H ≤ 500 mm: (+15 / -10) mm dla H > 500 mm: (+2,0 / -1,5) %	
3	Wysokość / grubość płyt	(+15 / -10) mm	
4	Grubość ścianki (kręgów, podstaw, zwężki)	(+20 / -10) mm	
5	Grubość dna podstawy	± 20 mm	
6	Wymiary wyprofilowanych powierzchni tworzących złącze	± 7 mm	

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Studzienki ECOL-UNICON z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych są przeznaczone do odprowadzania ścieków, wód opadowych i wody powierzchniowej, w systemach grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej. Studzienki mogą być również stosowane jako studnie zapuszczane (m.in. do układania rurociągów technikami bezwykopowymi) oraz do wykonywania studzienek rewizyjnych, połączeniowych, przepływowych i kaskadowych, pełniących funkcję osadnika zanieczyszczeń stałych, a także studzienek bezodpływowych, mających zastosowanie w systemach odwadniających i kanalizacji deszczowej.

Studzienki ECOL-UNICON mogą być również stosowane jako komory armatury, tłoczni, obudowy urządzeń technologicznych sieci kanalizacyjnych, separatory i pompownie. Mogą być także stosowane do okresowego magazynowania lub retencji ścieków bytowo-gospodarczych, sanitarnych, komunalnych, wód opadowych i roztopowych, ścieków przemysłowych oraz pochodzenia rolniczego, jak również wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi i wody technologicznej.

Ponadto studzienki ECOL-UNICON mogą być stosowane w inżynierii komunikacyjnej, w zakresie:

- 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, z późniejszymi zmianami) 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, z późniejszymi zmianami);
- dróg wewnętrznych bez ograniczeń, w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60, tekst jednolity);
- drogowych obiektów inżynierskich z ograniczeniem do obiektów mostowych (mostów, wiaduktów, estakad) oraz tuneli (tuneli, przejść podziemnych), w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 1518);
- kolejowych obiektów inżynieryjnych, 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. z 1998 r., poz. 987, z późniejszymi zmianami);
- obiektów budowlanych metra z ograniczeniem do: stacji, tuneli i stacji techniczno-postojowych, w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz. U. z 2011 r., poz. 859, z późniejszymi zmianami).

W inżynierii kolejowej, studzienki ECOL-UNICON z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych mogą być stosowane w podziemnych, bezciśnieniowych systemach odwadniających podtorze kolejowe.

Studzienki ECOL-UNICON z zastosowaniem płyt pokrywowych EU-PL mogą być montowane tylko poza obszarem ruchu kołowego tzn. poza pasem jezdni, terenów parkingowych oraz poboczy

jezdni, wyłącznie na terenach zielonych, na których występuje jedynie ruch pieszy. Pozostałe studzienki ECOL-UNICON mogą być montowane w obszarach ruchu pieszego i kołowego (w pasie jezdni, na terenach parkingowych, na utwardzonych poboczach).

Pierścienie odciążające EU-PO, pokrywy na pierścienie odciążające EU-PPO i podstawy z odsadzką przeciwwyporową EU-S-O i EU-SZ-O o średnicy DN 1000 i DN 1200, są przeznaczone również do stosowania w połączeniach z elementami studzienek wykonywanych według normy PN-EN 1917:2004+AC:2009. Płyty redukcyjne EU-PRZ mogą być nadbudowywane również elementami wykonanymi według PN-EN 1917:2004+AC:2009.

Głębokość posadowienia studzienek ECOL – UNICON, wykonanych z elementów żelbetowych i betonowych, nie powinna być większa niż 10 m. W przypadku posadowienia studzienek w podłożu nośnym, zaleca się ich osadzenie na warstwie według tablicy 2. W przypadku posadowienia studzienek w miejscu występowania wody gruntowej lub gruntów plastycznych, zaleca się ich osadzenie na warstwie betonu, o grubości co najmniej 15 cm.

Tablica 2

Poz.	Zakres obciążenia, kPa	Sposób osadzenia studzienek	Grubość warstwy, cm
1	*2*	*3*	*4*
1	< 50	posadowienie na warstwie zagęszczonego gruntu niespoistego (piasek, pospółka)	≥ 10
2	51 ÷ 135	posadowienie na warstwie zagęszczonego gruntu niespoistego (piasek, pospółka)	≥ 15
3	> 136	posadowienie na warstwie betonu	≥ 15

Zastosowanie podstawy z odsadzką przeciwwyporową zapewnia stateczność studzienek do 10 m przy poziomie wody gruntowej do poziomu terenu, za wyjątkiem studzienek o średnicy nominalnej DN 3000, posadowionych w gruncie nawodnionym, przy poziomie wody gruntowej większym niż 2/3 wysokości studzienki – w takich przypadkach należy zastosować dodatkowe dociążenie studzienek (np. zasypkę gruntową na pokrywie, pogrubienie dna, dociążenie odsadzki betonem).

Studzienki mogą być posadowione na głębokości większej niż 10 m tylko wtedy, gdy potwierdzą to obliczenia sprawdzające konstrukcję studzienek, uwzględniające warunki gruntowo - wodne w miejscu budowy.

Studzienki ECOL - UNICON montowane z elementów betonowych i żelbetowych można połączyć z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy:

- DN 25 ÷ DN 1200 – w przypadku studzienek o średnicy nominalnej DN 1500,
- DN 25 ÷ DN 1500 – w przypadku studzienek o średnicy nominalnej DN 2000 ÷ DN 3000,

wykonanymi z materiałów stosowanych przy budowie sieci kanalizacyjnej. Połączenia rur przyłączeniowych z elementami pionowymi studzienki powinny być zgodne z normą PN-EN 1917:2004+AC:2009. Minimalna odległość między zewnętrzną powierzchnią dwóch rur przyłączeniowych powinna być równa co najmniej grubości ścianki elementu, do którego są przyłączane i nie mniejsza niż 100 mm.

Studzienki ECOL-UNICON należy stosować ze zwieńczeniami spełniającymi wymagania normy PN-EN 124-1:2015, odpowiednimi dla miejsca posadowienia i dostosowanymi do występującego

obciążenia. W miejscach nie narażonych na obciążenia mogą być stosowane zwieńczenia pozaklasowe, wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Studzienki ECOL-UNICON mogą być stosowane w środowiskach opisanych klasami ekspozycji zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021, pod warunkiem spełnienia wymagań dotyczących składu i właściwości betonu oraz minimalnego otulenia zbrojenia, zapewniających trwałość konstrukcji w trakcie pracy w określonym środowisku.

Trwałość konstrukcji studzienki może również zostać zapewniona poprzez zastosowanie zabezpieczenia antykorozyjnego, odpowiednio do agresywności chemicznej, która występuje w danym środowisku. W przypadkach ścieków o wysokim poziomie agresywności chemicznej, w przypadku której odporność chemiczna betonu stosowanego w elementach studzienek nie jest wystarczająca, wewnętrzne powierzchnie ścian elementów powinny być dodatkowo zabezpieczone warstwą ochronną.

Konstrukcja studzienek ECOL-UNICON powinna spełniać wymagania określone w normie PN-EN 476:2012, a obliczenia konstrukcyjne powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008. W przypadku studzienek przeznaczonych do stosowania w obszarze ruchu kołowego lub pieszego, powinny być uwzględnione obciążenia wynikające z normy PN-EN 1991-2:2007.

Zgodnie z Atestem Higienicznym nr B-BK-60210-1125/20, wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, studzienki objęte Krajową Oceną Techniczną, spełniają wymagania higieniczne i mogą być stosowane w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, 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),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB,
- instrukcji opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe studzienek ECOL-UNICON podano w tablicach 3 i 4.

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	*2*	*3*	*4*
1	Wytrzymałość na zgniatanie elementów komory roboczej (kręgów), obciążenie niszczące, kN/m	≥ 30	PN-EN 1917:2004+AC:2009 Załącznik A
2	Wytrzymałość na pionowe obciążenie zgniatające płyt redukcyjnych, płyt pokrywowych i zwężek, kN: - obciążenie próbne elementów - pionowe obciążenie zgniatające	≥ 120 ≥ 120 (EU-PL) ≥ 300 (EU-P, EU-PRZ i EU-Z)	PN-EN 1917:2004+AC:2009 Załącznik B

Tablica 3, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	*2*	*3*	*4*
3	Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar, w czasie 15 minut: - pojedynczych elementów pionowych - zestawu połączonych elementów - złącza między elementem studzienki a przyłączoną rurą lub kształtką	brak przecieków i nieszczelności	PN-EN 1917:2004+AC:2009 Załącznik C
4	Zamocowanie stopni złazowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem 2 kN, mm - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem 2 kN, mm - pozioma siła wyrywająca, 5 kN	≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń	PN-EN 1917:2004+AC:2009 Załącznik E
5	Trwałość studzienki	według tablicy 4	

Tablica 4

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	*2*	*3*	*4*
1	Wytrzymałość na ściskanie	klasa co najmniej C35/45 wg PN-EN 206+A2:2021	PN-EN 12390-3:2019
2	Współczynnik woda - cement (w/c)	≤ 0,45	PN-EN 206+A2:2021
3	Zawartość chlorków w betonie, w stosunku do masy cementu, %: -niezbrojonym -zbrojonym	≤ 1,0 ≤ 0,2 w przypadku cementu CEM I lub CEM II ≤ 0,4 w przypadku cementu CEM III	PN-EN 196-2:2013 PN-EN 206+A2:2021
4	Nasiąkliwość, %	≤ 6	PN-EN 1917:2004+AC:2009
5	Otulenie zbrojenia betonem, mm	≥ 30	p. 3.2.1
6	Wodoszczelność	klasa co najmniej W8	PN-B-06250:1988
7	Stopień mrozoodporności	F150 w wodzie F50 w 2% roztworze NaCl	

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicach 3 i 4 oraz w p. 3.2.1.

3.2.1. Sprawdzenie grubości otulenia zbrojenia betonem. Sprawdzenie grubości otulenia zbrojenia betonem polega na odsłonięciu zbrojenia i pomiarze grubości warstwy otulenia zbrojenia betonem, z dokładnością pomiaru do 1 mm.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną powinny być przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

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 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

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-2017/0291 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 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 4 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 pisemnych 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

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

a) badania bieżące,
b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

a) wytrzymałości betonu na ściskanie,
b) wymiarów elementów prefabrykowanych.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

a) wytrzymałości na zgniatanie elementów komory roboczej (kręgów),
b) wytrzymałości na pionowe obciążenie zgniatające płyt redukcyjnych i pokrywowych,
c) wodoszczelności,
d) zamocowania stopni złazowych,
e) otulenia zbrojenia betonem.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0291 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0291 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0291 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk studzienek ECOL-UNICON z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, 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-2017/0291 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-2017/0291 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0291 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 2021 r., poz. 324). 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. Praca nr 03222/22/Z00NZF. Opinia dotycząca raportów z badań wodoszczelności studzienek ECOL-UNICON, Zakład Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska ITB, 2022 r.
2. Sprawozdanie z badań nr EU/R/WP-Z/12/1/2022. Sprawozdanie z badań wytrzymałości na pionowe obciążenie zgniatające płyt, CERT-LAB, 2022 r.
3. Sprawozdanie z badań nr EU/Ł/WP/8.9/022. Sprawozdanie z badań wytrzymałości na pionowe obciążenie zgniatające płyt, CERT-LAB, 2022 r.

4. Sprawozdanie z badań nr EU/Ł/WP/8.10/022. Sprawozdanie z badań wytrzymałości na pionowe obciążenie zgniatające pokryw, CERT-LAB, 2022 r.
5. Sprawozdanie z badań nr EU/Ł/WP/8.8/022. Sprawozdanie z badań wytrzymałości na pionowe obciążenie zgniatające pokryw, CERT-LAB, 2022 r.
6. Sprawozdanie z badań nr EU/R/WP-Z/9.1/20. Sprawozdanie z badań wytrzymałości na pionowe obciążenie zgniatające zwężki, CERT-LAB, 2020 r.
7. Sprawozdanie z badań nr EU/Ł/WZG/8.5/2022. Sprawozdanie z badań wytrzymałości na zgniatanie kręgów. CERT-LAB, 2022 r.
8. Sprawozdanie z badań nr EU/Ł/WZG/8.6/2022. Sprawozdanie z badań wytrzymałości na zgniatanie kręgów. CERT-LAB, 2022 r.
9. Sprawozdanie z badań nr 12/2020/SZ/RŚ/PREF/KR/1500. Raport z badania wodoszczelności studzienki z połączeniem na uszczelkę, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2020 r.
10. Sprawozdanie z badań nr 12/2022/SZ/RŚ/PREF/KR/2000. Raport z badania wodoszczelności studzienki z połączeniem na uszczelkę bentonitową, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2022 r.
11. Sprawozdanie z badań nr 12/2022/SZ/RŚ/PREF/KR/2000. Raport z badania wodoszczelności studzienki z połączeniem na zaprawę, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2022 r.
12. Sprawozdania z badań nr 12/2021/F150/LD/PREF/KR i 12/2021/F150/LD/PREF/P. Raporty z badania mrozoodporności betonu, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2021 r.
13. Sprawozdania z badań nr 12/2021/N/RŚ/PREF/KR, 12/2021/N/RŚ/OREF/P, 12/2021/N/LD/PREF/KR i 12/2021/N/LD/PREF/PO. Raporty z badania nasiąkliwości betonu, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2021 r.
14. Sprawozdania z badań nr 11/2021/RS/Stopień wkręcany jednośrubowy i 11/2021/RS/Stopień wbijany maszynowo. Raporty z zamocowania stopni złazowych, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2021 r.
15. Sprawozdania z badań nr 1/2021/W/RŚ/PREF/KR, 1/2021/W/RŚ/PREF/P, 2/2021/W/LD/PREF/KR i 3/2021/W/LD/PREF/P. Raporty z badania wodoszczelności betonu, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2021 r.
16. Sprawozdanie zbiorcze nr 10/12/2021/R/LD/PREF/KR. Raport z badania wytrzymałości na ściskanie betonu, Laboratorium Zakładowe Ecol-Unicon, 2021 r.
17. Sprawozdania z badań nr EU/POM/K-3/2022, EU/POM/K-2/2022, EU/POM/K-1/2022, EU/POM/P-1/2022, EU/POM/P-1/08/2022, EU/POM/P-2/08/2022, EU/POM/P-3/08/2022, EU/POM/P-4/08/2022 i EU/POM/P-6/08/2022. Sprawozdania z badań bieżących wymiarów elementów oraz grubości otuliny, CERT-LAB, 2022 r.
18. B-BK-60210-1125/20. Atest Higieczny. Państwowy Zakład Higieny PZH, Warszawa 2020 r.
19. Sprawozdania z badań wodoszczelności betonu nr EU-R/G/WSZ-9.3/17, CERTLAB, 2017 r.
20. Sprawozdania z badań stopnia mrozoodporności betonu nr 032249/5/17, 032249/5/19, 032249/5/24, 032249/5/23, 032249/5/16, 032249/5/26, 032249/5/25, 032249/5/21, Politechnika Gdańska, 2017 r.
21. Sprawozdania z badań wodoszczelności betonu nr 2_2017_W_GD_PREF_KR, 2_2017_W_GD_PREF_P, 2_2017_W_LD_PREF_KR, Politechnika Gdańska, 2017 r.
22. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe prefabrykowanych pokryw żelbetowych EU – P 1000 – 3000, h=150 mm, ECOL-UNICON, 2016 r.

23. NK-00980R:02/JG/16. Opinia specjalistyczna w sprawie wprowadzenia zmian do Aprobaty Technicznej dot. Prefabrykowanych elementów żelbetowych i betonowych ECOL-UNICON do wykonywania studzienek kanalizacyjnych, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, 2016 r.
24. 11/2014. Raport z badania szczelności studzienki, Laboratorium ECOL-UNICON, 2014 r.
25. Nr pracy: 1341/13/Z00NF. Opinia specjalistyczna odnośnie możliwości wprowadzenia na jej podstawie proponowanych przez Wnioskodawcę zmian do Aprobaty Technicznej ITB T-15-8484/2010 dla prefabrykowanych elementów żelbetowych i betonowych do wykonywania studzienek kanalizacyjnych. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Fizyki Cieplnej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska, Warszawa, maj 2013 r.
26. NK – 02782R:01/ZF/13. Opinia specjalistyczna dla potrzeb Aprobaty technicznej ITB, dotyczącej wniosku zarejestrowanego pod nr NJ-4709/2013. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych, Warszawa, maj 2013 r.
27. Projekt obliczeń zabezpieczenia przeciwwyporowego studzienek. ECOL - UNICON, mgr inż. Artur Seles, Upr. bud. SLK/2827/PWOM/09, październik 2012 r.
28. Analiza stateczności studzienek DN 1000 – DN 3000. ECOL - UNICON, mgr inż. Artur Seles, Upr. bud. SLK/2827/PWOM/09, październik 2012 r.
29. Raporty nr: OD/2/10/12, OD/3/10/12, OD/4/10/12 z badania wytrzymałości na ściskanie odwiertów z elementów prefabrykowanych ECOL – UNICON. BARG Laboratorium Budowlane Sp. z o.o., Siemianowice Śląskie, październik 2012 r.
30. Świadectwa nr: BK/49/2012, BK/50/2012, BK/51/2012 badania nasiąkliwości betonu. BARG Laboratorium Budowlane Sp. z o.o., Siemianowice Śląskie, październik 2012 r.
31. Sprawozdanie nr 68/12/TW-1 z badań elementów studzienek kanalizacyjnych DN 1500. IBD i M, Filia we Wrocławiu, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw. Żmigród, listopad, 2012 r.
32. Sprawozdanie nr 68A/12/TW-1 z badań elementów studzienek kanalizacyjnych DN 1500. IBD i M, Filia we Wrocławiu, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw. Żmigród, listopad 2012 r.
33. Sprawozdanie z badań nr 83/12. Badanie wytrzymałości na zgniatanie kręgów wg PN-EN 1917. Politechnika Łódzka, Katedra Budownictwa Betonowego, Laboratorium Badawcze Materiałów i Konstrukcji Budowlanych, Łódź, październik 2012 r.
34. Praca zlecona Nr BU 19/10. Badanie wytrzymałości prefabrykatów wg EN 1917. Badanie na pionowe obciążenie żelbetowej płyty pokrywy studzienek o średnicy: 1000, 1200, 1500 produkcji ECOL - UNICON Sp. z o.o. (klasa obciążenia 120 kN). Politechnika Opolska, Wydział budownictwa, Laboratorium Badania Konstrukcji przy Katedrze Konstrukcji Budowlanych i Inżynierskich. Opole, luty 2010 r.
35. Praca zlecona Nr BU 19/10. Badanie wytrzymałości prefabrykatów wg EN 1917. Badanie na pionowe obciążenie betonowej zwężki redukcyjnej studzienek o średnicy 1500 produkcji ECOL - UNICON Sp. z o.o. (klasa obciążenia 300 kN). Politechnika Opolska, Wydział budownictwa, Laboratorium Badania Konstrukcji przy Katedrze Konstrukcji Budowlanych i Inżynierskich. Opole, kwiecień 2010 r.
36. Świadectwo badania Nr 52/F/09. Wyniki badania odporności betonu na działanie mrozu według PN-B-06250:1988 (metoda zwykła).BARG. M.B. Gdańsk Sp. z o.o., Gdynia, styczeń 2010 r.

37. Sprawozdanie z badań Nr 226/C/2010. Badanie wytrzymałości na ściskanie odwiertu z prefabrykowanego elementu betonowego C35/45. Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S. A. Oddział Badań i Certyfikacji w Gdańsku. Laboratorium Wyrobów Budowlanych. Gdańsk, czerwiec 2010 r.
38. Raport z badań laboratoryjnych – wodoszczelność. Badanie przepuszczalności wody przez beton z produkcji kręgów i pokryw na studziennych IV/2010. Centrum Usług Badawczo – Projektowych Budownictwa „LABUB" Jan Mroczko, Laboratorium Badawcze Materiałów Budowlanych. Międzyrzecze Górne, lipiec 2010 r.
39. Sprawozdanie z badań Nr TB-1/106/07-2. Sprawozdanie z badań odporności betonu na działanie mrozu i przepuszczalności wody przez beton. IBDiM, Filia we Wrocławiu, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw. Żmigród, styczeń 2009 r.
40. Sprawozdanie z badań Nr 01/09/TWMiUO. Sprawozdanie z badań nasiąkliwości próbek betonu z elementów studzienek kanalizacyjnych. IBDiM, Filia we Wrocławiu, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw. Żmigród, styczeń 2009 r.
41. Świadectwo badania Nr 42/RC/09. Badania odporności chemicznej próbek betonu. BARG. M.B. Gdańsk Sp. z o.o., Gdynia, lipiec 2009 r.
42. Świadectwo badania Nr 235/RM/09. Badania odporności chemicznej próbek betonu. BARG. M.B. Gdańsk Sp. z o.o., Gdynia, listopad 2009 r.
43. Protokół Nr 10/2009 z badania zamocowania stopni złazowych. ECOL - UNICON, październik, 2009 r.
44. Badanie szczelności elementów klejonych Φ 1000. ECOL UNICON, sierpień 2009 r.
45. Protokół z badań Nr WOiO/II/355/2008. Badania certyfikacyjne wyrobów betonowych i żelbetowych. Politechnika Gdańska, Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Katedra Technologii Okrętu, Systemów Jakości i Materiałoznawstwa. Gdańsk, grudzień 2008 r.
46. Protokół z badań Nr WOiO/II/268/2007. Badania certyfikacyjne wyrobów betonowych i żelbetowych. Politechnika Gdańska, Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Katedra Technologii Okrętu, Systemów Jakości i Materiałoznawstwa. Gdańsk, grudzień 2007 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

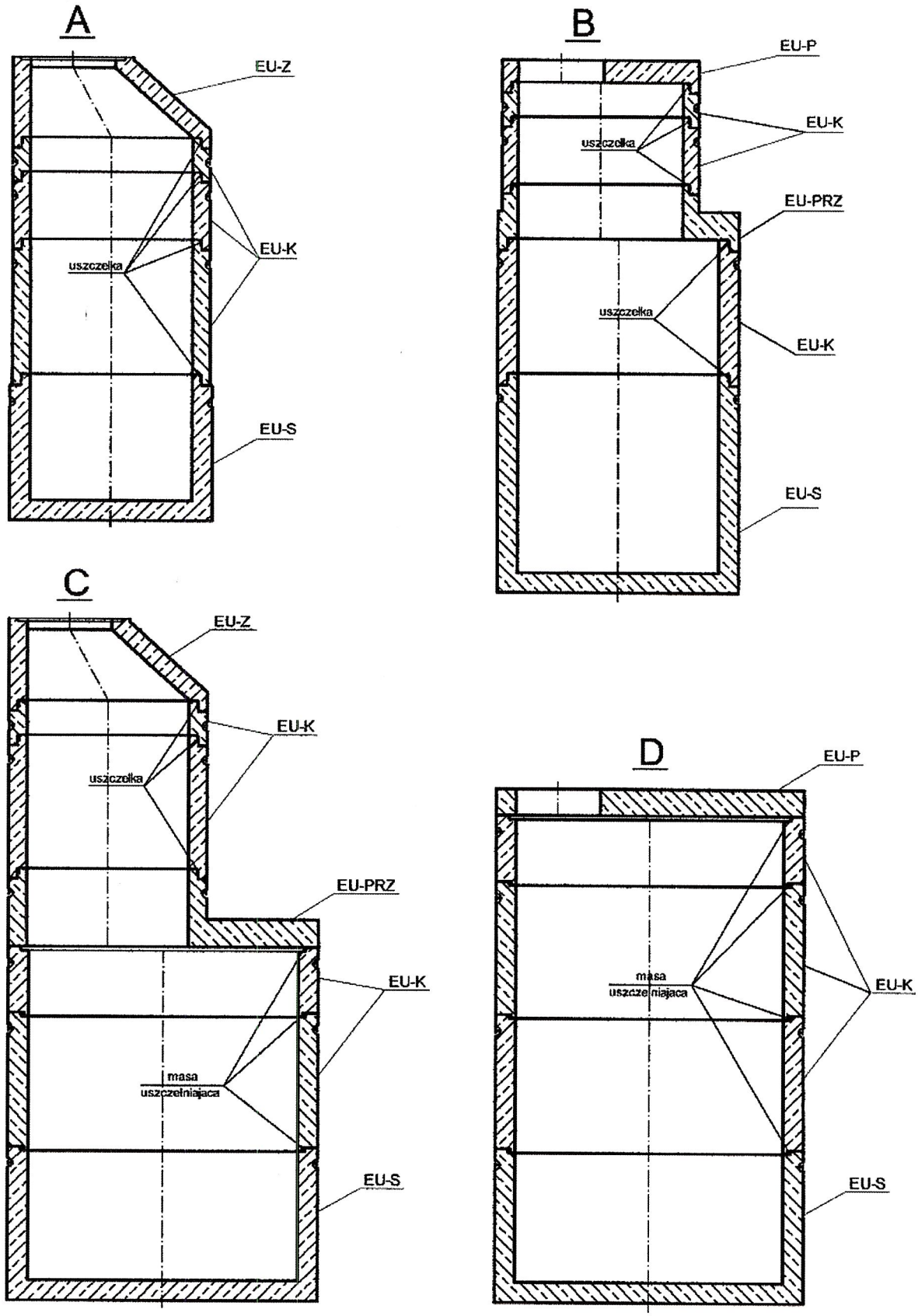
PN-EN 681-1:2002/ A3:2006	*Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma*
PN-EN 1917:2004 +AC:2009	*Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe*
PN-EN 1008:2004	*Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu*
PN-EN 13101:2005	*Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności*
PN-EN-1991-2:2007	*Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 2. Obciążenia ruchome mostów*

PN-EN 1992-1-1:2008	*Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie*
PN-EN 12620+A1:2010	*Kruszywa do betonu*
PN-EN ISO 15630-1:2019	*Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu*
PN-EN 197-1:2012	*Cement. Część 1. Skład, wymagania I kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku*
PN-EN 476:2012	*Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej*
PN-EN 124-12015	*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.*
PN-EN 124-2:2015	*Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych wykonane z żeliwa*
PN-EN 206+A2:2021	*Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*
PN-B-06265:2018	*Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12*
PN-EN 12390-3:2019	*Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań*
PN-EN 998-2:2012	*Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska*
PN-EN 934-2+A1:2012	*Domieszki do betonu, zaprawy, zaczynu. Część 2. Domieszki do betonu. Definicje, zgodność, znakowanie i etykietowanie*
ITB-KOT-2017/0291 wydanie 1	*Studzienki kanalizacyjne ECOL-UNICON z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych*

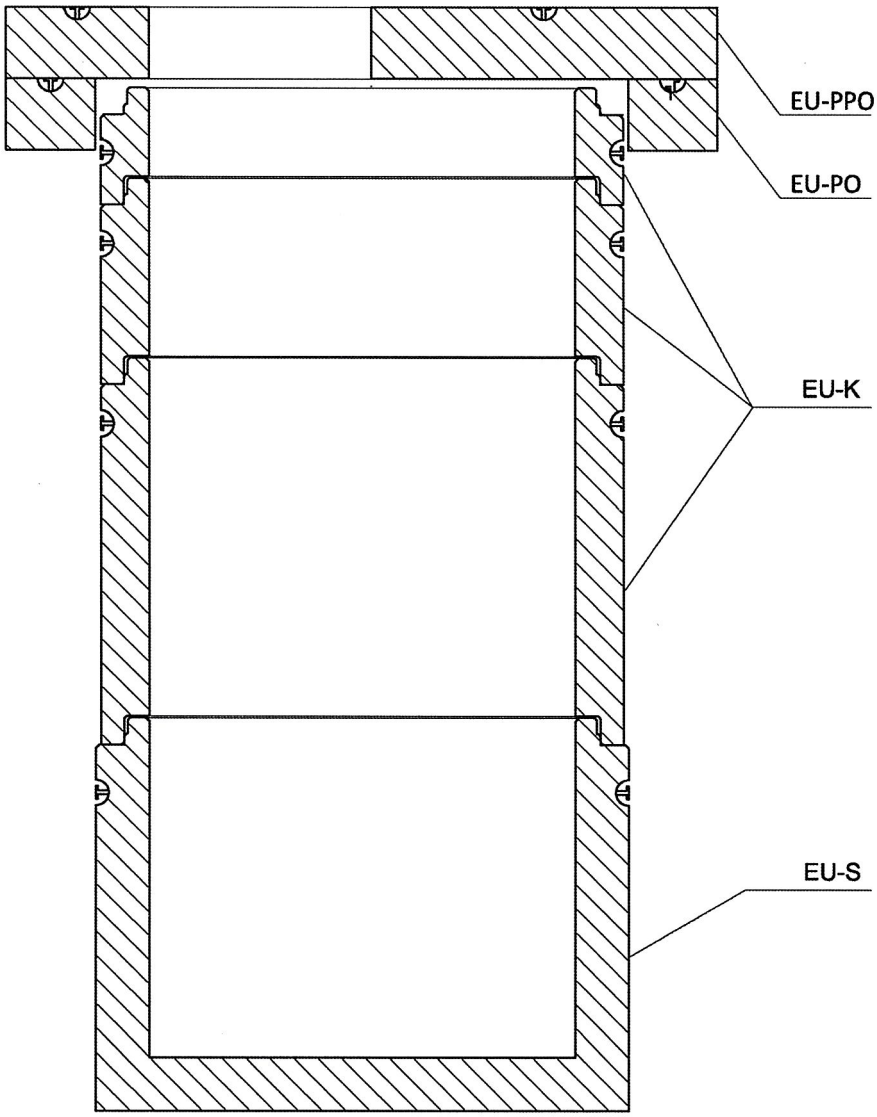
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary elementów.....16
Załącznik B. Materiały i wyroby składowe.....29

Załącznik A.



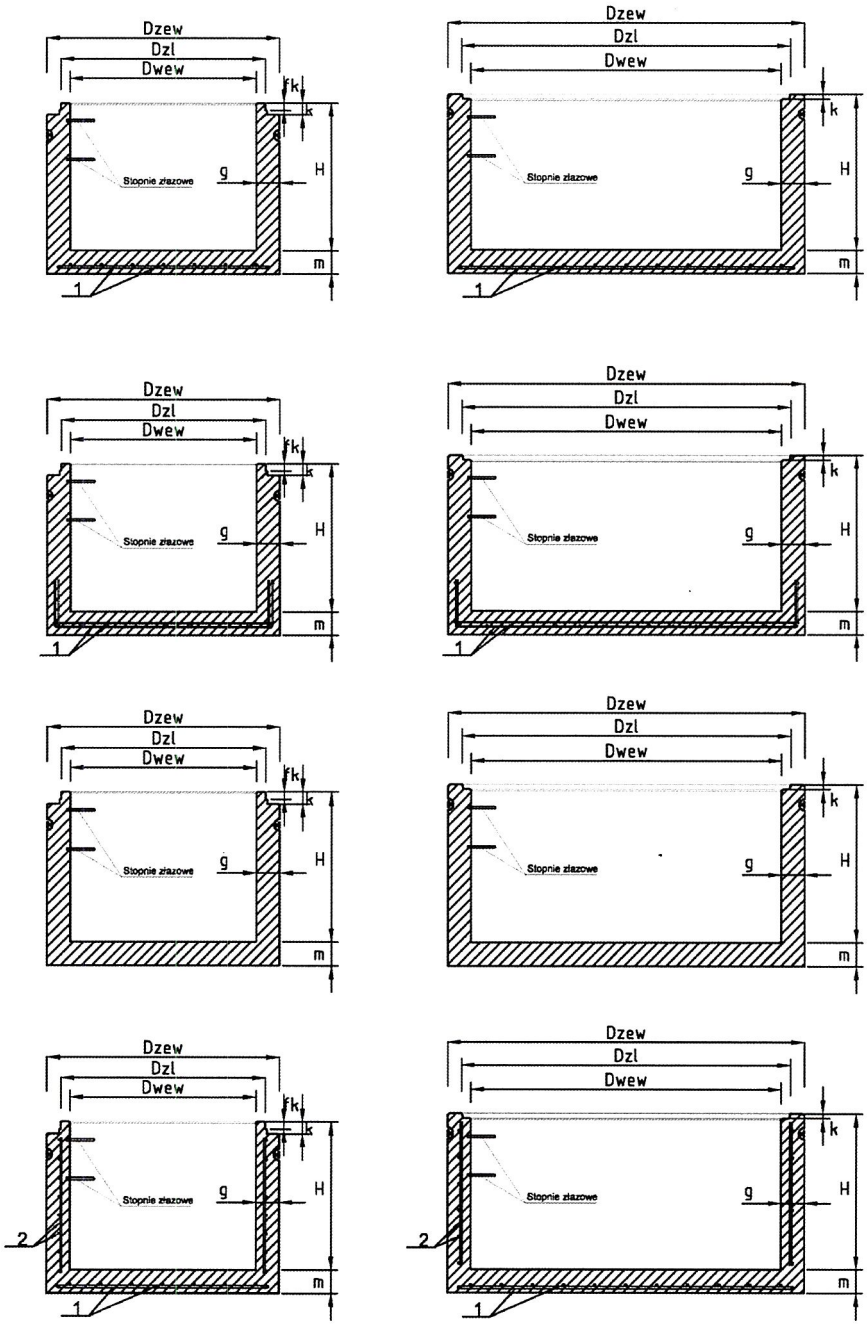
Rys. A1. Studzienka ECOL-UNICON – przykład



Rys. A2. Przykładowa studzienka ECOL-UNICON

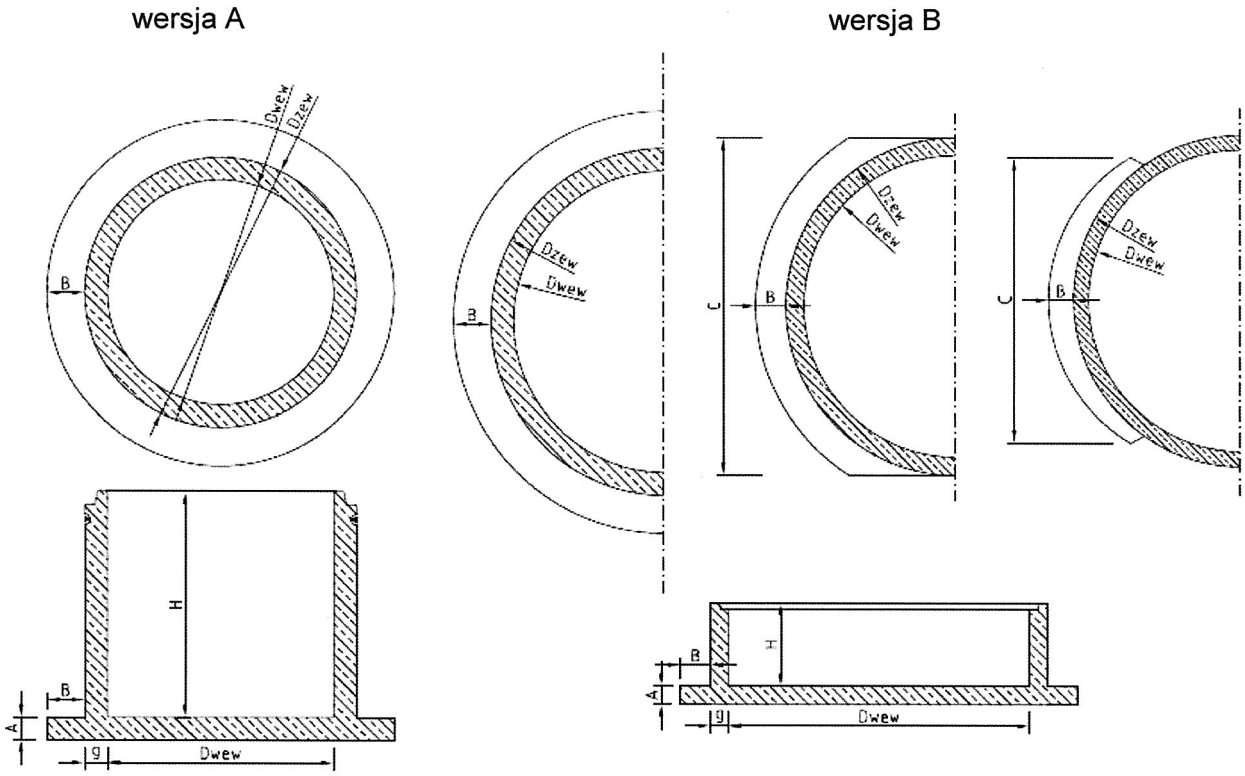
wersja A – łączenie na uszczelkę

wersja B – łączenie na zaprawę lub masę uszczelniającą



Lp.	DN / H	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	D_{zl}, mm	H, mm	m, mm	g, mm	k, mm	f_k, mm	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
1	1500 / H*	1500	1760	1620	250 ÷ 3000	150 lub 160	130	85	36	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12
			1800				150			
2	2000 / H*	2000	2300	2120		150	150	30	-	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
3	2500 / H	2500	2800	2620		150		50	-	
4	3000 / H	3000	3300	3120		150		50	-	
* podstawa może być wykonana bez zbrojenia										

Rys. A3. Podstawy studzienek EU-S i EU-SZ

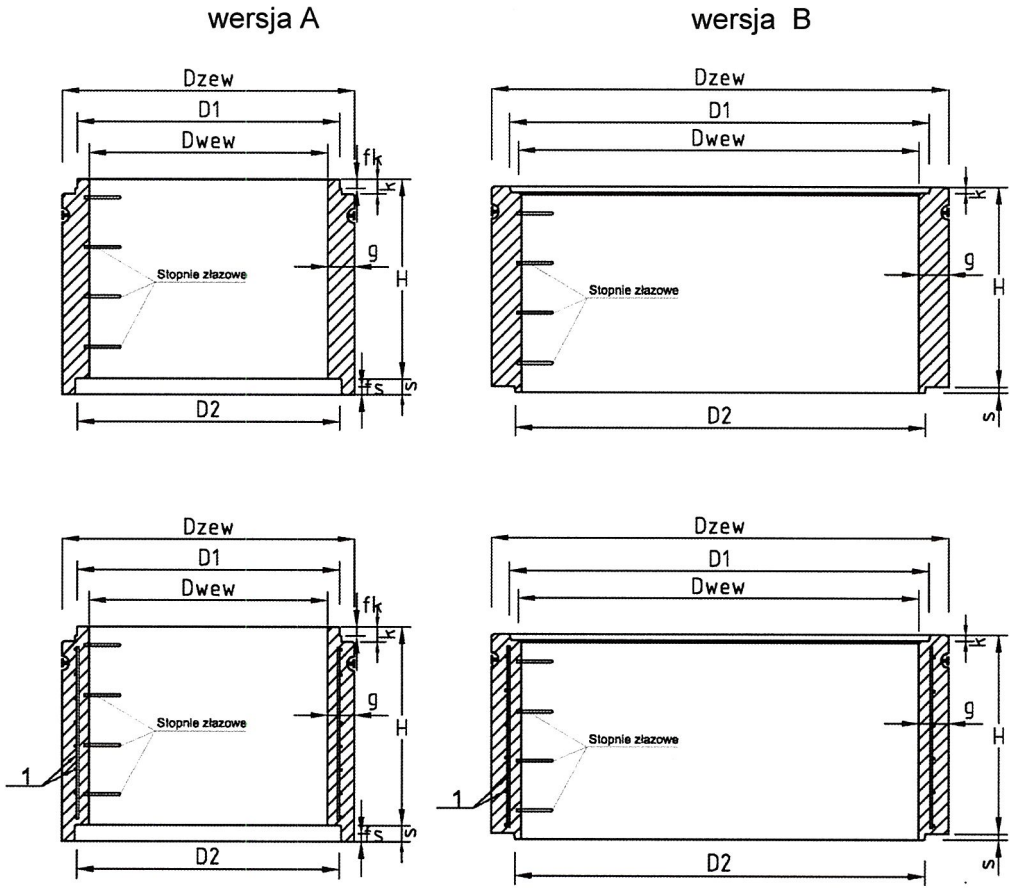


A — podstawy o średnicy DN 1000 ÷ DN 1500

B — podstawy o średnicy DN 2000 ÷ DN 3000

Lp.	DN / H	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	g, mm	H, mm	A, mm	B, mm	C, mm	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1	1000 / H*	1000	1200	100	250 ÷ 3000	150	115 lub 135	–	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12
			1240	120					
2	1200 / H*	1200	1430	115			165 lub 185	–	
			1470	135					
3	1500 / H*	1500	1760	130			250 lub 270	–	
			1800	150					
4	2000 / H*	2000	2300	150			250	–	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
5	2500 / H	2500	2800	150			250	2800	
6	3000 / H	3000	3300	150			250	2850	
* podstawa może być wykonana bez zbrojenia (EU-S-O)									

Rys. A4. Podstawy z odsadzką przeciwwyporową EU-S-O i EU-SZ-O

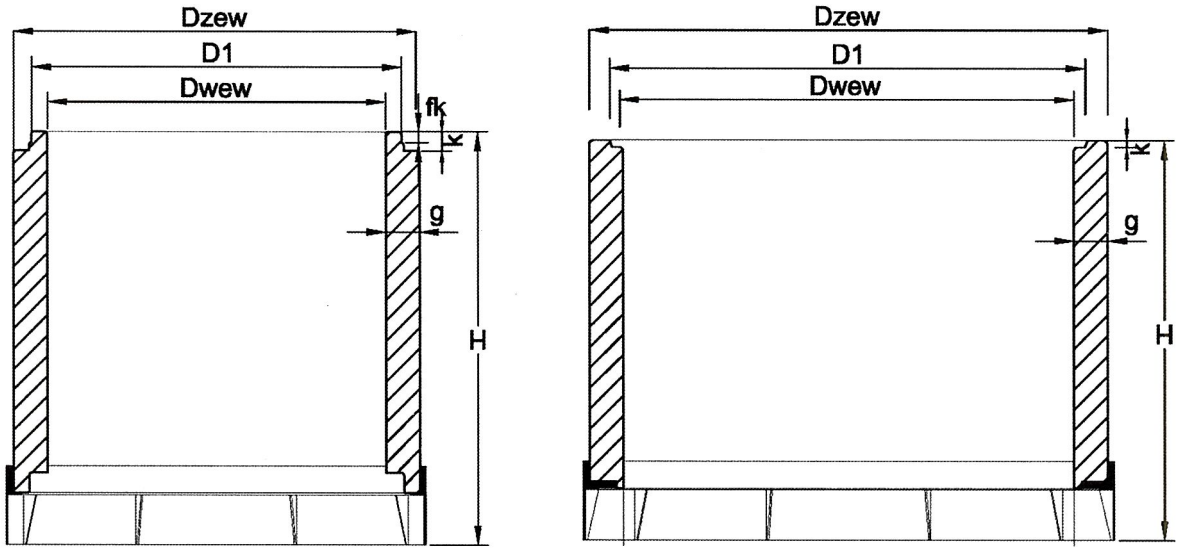


A — kręgi łączone z zastosowaniem uszczelki;

B — kręgi łączone zastosowaniem zaprawy lub masy uszczelniającej

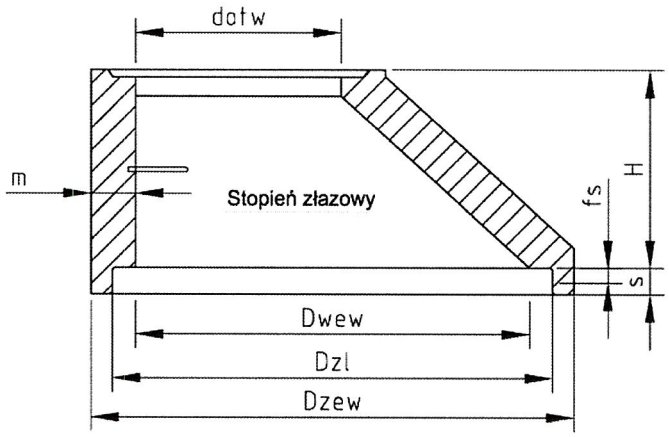
Lp.	DN / H	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	D1 / D2 mm	H, mm	g, mm	k, mm	f_k, mm	s, mm	f_s, mm	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
1	1500 / H*	1500	1760	1620 / 1650	250 ÷ 3000	130	85	36	90	49	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12
2			1800			150					
3	2000 / H*	2000	2300	2120 / 2060		150	30	–	30	–	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
4	2500 / H*	2500	2800	2620 / 2560		150	50	–	50	–	
5	3000 / H*	3000	3300	3120 / 3060		150	50	–	50	–	
* mogą być wykonywane kręgi bez zbrojenia (EU-K)											

Rys. A5. Kręgi EU-K i EU-KZ



Lp.	DN / H	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	D1 mm	H, mm	g, mm	k, mm	f_k, mm	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1	1000 / H*	1000	1200	1090	500 ÷ 3250	100	65	26	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
			1240			120			
2	1200 / H*	1200	1430	1300		115	75	32	
			1470			135			
3	1500 / H*	1500	1760	1620		130	85	36	
			1800			150			
4	2000 / H*	2000	2300	2120		150	30	-	
5	2500 / H*	2500	2800	2620		150	50	-	
6	3000 / H*	3000	3300	3120		150	50	-	
* mogą być wykonywane kręgi bez zbrojenia (EU-KN)									

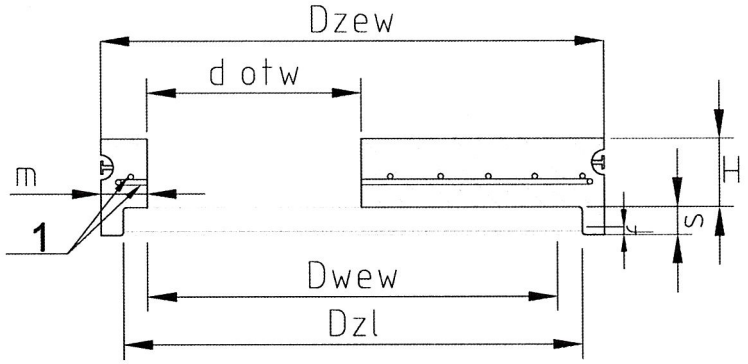
Rys. A6. Kręgi EU-KN i EU-KZN



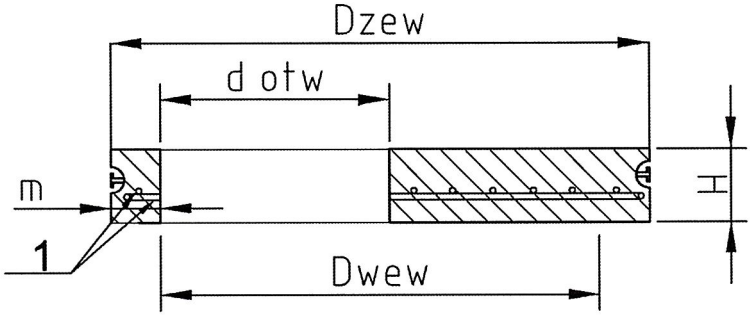
Lp.	DN / H	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	$D_{zł}$, mm	H, mm	d_{otw}, mm	m, mm	S, mm	f_s, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1	1500 / 600	1500	1760 1800	1650	600	625	130 150	90	36

Rys. A7. Zwężka EU-Z

wersja A – płyty pokrywowe o średnicy DN 1500



wersja B – płyty pokrywowe o średnicy DN 2000 ÷ DN 3000



Asortyment i wymiary płyt pokrywowych ciężkich EU-P

Lp.	DN	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	D_{zl}, mm	H, mm	d_{otw}, mm	m, mm	S, mm	f_s, [mm]	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
1	1500	1500	1760 1800	1650	150 lub 200	625	130 150	90	49	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
2	2000	2000	2300	—	150 lub 200	625	150	—	—	
3	2500	2500	2800	—	150 lub 220	625	150	—	—	
4	3000	3000	3300	—	150 lub 250	625	150	—	—	

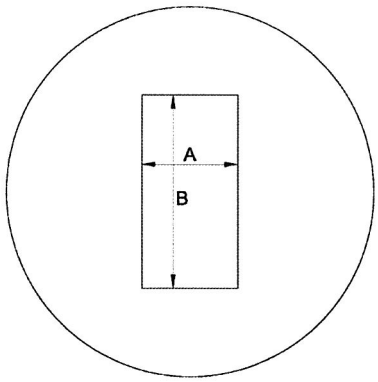
Uwaga: może być inne usytuowanie otworu, wg projektu technicznego płyt

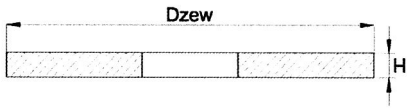
Asortyment i wymiary płyt pokrywowych lekkich EU-PL

Lp.	DN	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	D_{zl}, mm	H, mm	d_{otw}, mm	m, mm	s, mm	f_s, mm	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
1	1500	1500	1760 1800	1650	150 lub 200	625	130 150	90	49	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12
2	2000	2000	2300	—	150 lub 200	625	150	—	—	
3	2500	2500	2800	—	150 lub 220	625	150	—	—	
4	3000	3000	3300	—	150 lub 250	625	150	—	—	

Uwaga: może być inne usytuowanie otworu, wg projektu technicznego płyt

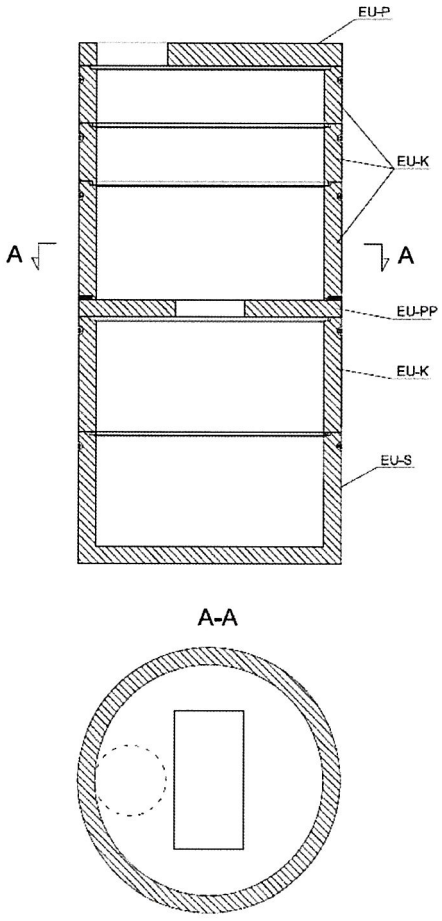
Rys. A8. Płyty pokrywowe EU-P i EU-PL





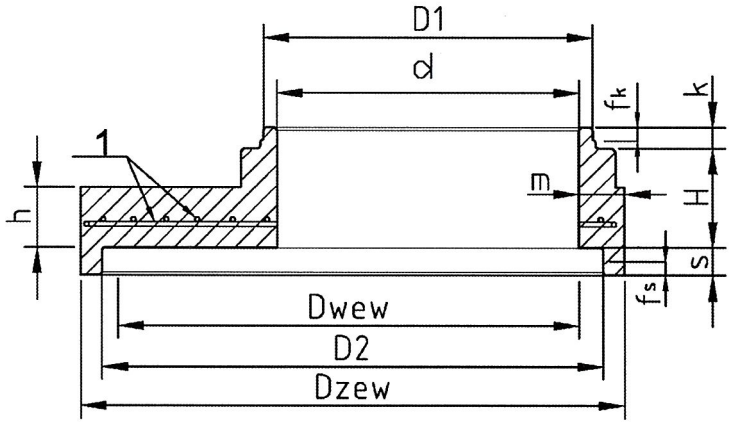
Lp.	DN	D_{zew}, mm	H, mm	A x B, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	2000	2300	150	600 x 1200
2	2500	2800	150	
3	3000	3300	150	

Uwaga: może być inny kształt i usytuowanie otworu, wg projektu technicznego płyty pomostowej

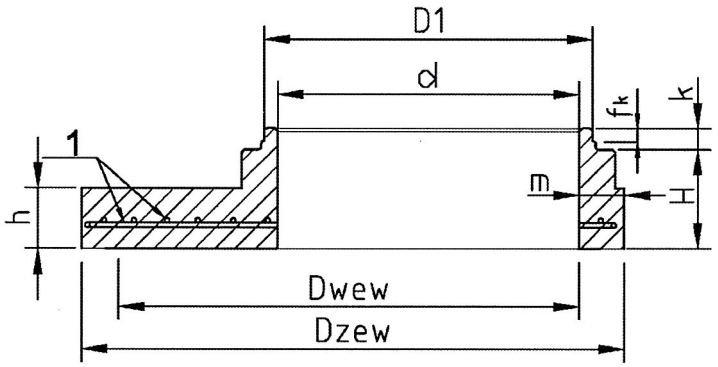


Rys. A9. Płyta pomostowa EU-PP

wersja A – płyty redukcyjne o średnicy DN 1000 ÷ DN 1500



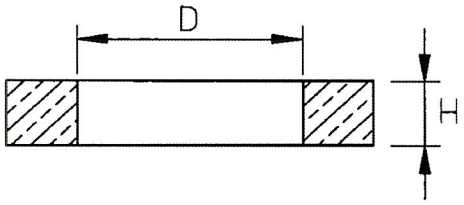
wersja B – płyty redukcyjne o średnicy DN 2000 ÷ DN 3000



Lp.	DN / d	D_{wew}, mm	D_{zew}, mm	D1 / D2, mm	H, mm	h, mm	m, mm	k, mm	f_k, mm	s, mm	f_s, mm	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
1	1500 / 1000	1500	1760	1090 / 1650	400	200	130	65	26	90	49	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
			1800				150					
2	1500 / 1200		1760	1300 / 1650	500		130	75	32			
			1800				150					
3	2000 / 1000	2000	2300	1090 / –	400		150	65	26	–	–	
4	2000 / 1200			1300 / –	500			75	32			
5	2000 / 1500			1620 / –	500			85	36			
6	2500 / 1000	2500	2800	1090 / –	400	220	150	65	26			
7	2500 / 1200			1300 / –	500			75	32			
8	2500 / 1500			1620 / –	500			85	36			
9	3000 / 1000	3000	3300	1090 / –	400	250	150	65	26			
10	3000 / 1200			1300 / –	500			75	32			
11	3000 / 1500			1620 / –	500			85	36			

Uwaga: może być inne usytuowanie otworu, wg projektu technicznego płyt

Rys. A10. Płyty redukcyjne EU-PRZ

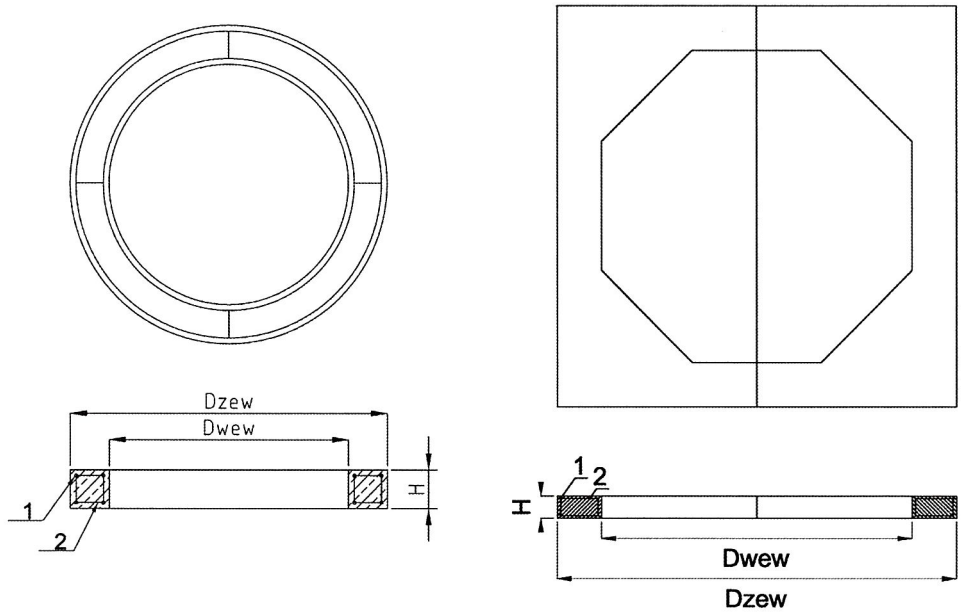


Lp.	DN / H	D, mm	H, mm
1	*2*	*3*	*4*
1	625 / 50	625	50
2	625 / 60	625	60
3	625 / 70	625	70
4	625 / 80	625	80
5	625 / 90	625	90
6	625 / 100	625	100
7	625 / 110	625	110
8	625 / 120	625	120
9	625 / 130	625	130
10	625 / 140	625	140
11	625 / 150	625	150
12	800 / 50	800	50
13	800 / 60	800	60
14	800 / 70	800	70
15	800 / 80	800	80
16	800 / 90	800	90
17	800 / 100	800	100
18	800 / 110	800	110
19	800 / 120	800	120
20	800 / 130	800	130
21	800 / 140	800	140
22	800 / 150	800	150

Rys. A11. Pierścienie wyrównujące EU-PW

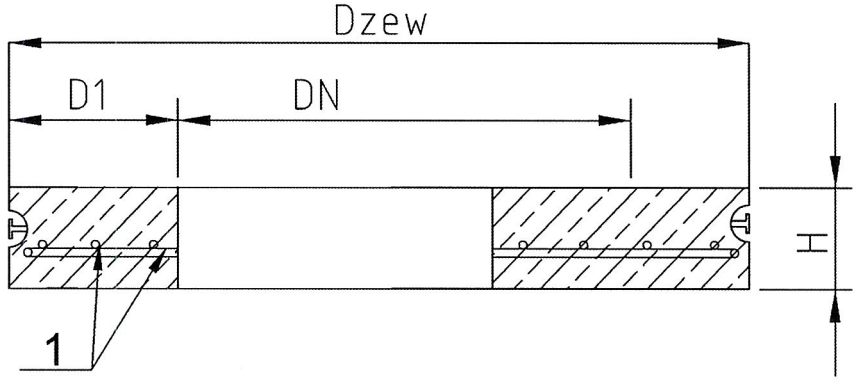
wersja A
pierścienie odciążające
o średnicy DN 1000 ÷ DN 2000

wersja B
pierścienie odciążające
o średnicy DN 2500 ÷ DN 3000



Lp.	DN	D_{zew}, mm	D_{wew}, mm	H, mm	Zbrojenie, średnice prętów mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	1000	1800	1300	150	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
2				200	
3				250	
4	1200	2000	1500	150	
5				200	
6				250	
7	1500	2300	1860	150	
8				200	
9				250	
10	2000	3300	2500	250	
11	2500*	3960 x 4000	3060	250	
12	3000*	4500 x 4500	3500	250	
* pierścienie dwudzielne					

Rys. A12. Pierścienie odciążające EU-PO



Lp.	DN	D_{zew}, mm	D_1, mm	H, mm	Zbrojenie, średnice prętów, mm
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	1000	1800	400	150/200	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16
2	1200	2000	400	150/200	
3	1500	2300	400	150/200	
4	2000	3300	650	150/250	
5	2500*	3960 x 4000	750	250	
6	3000*	4500 x 4500	750	250	
* pokrywy na pierścienie dwudzielne Uwaga: może być inne usytuowanie otworu, wg projektu technicznego płyt					

Rys. A13. Pokrywy na pierścienie odciążające EU-PPO

Załącznik B.

Tablica B1

Poz.	Rodzaj materiału lub wyrobu składowego	Wymagania	Metody badań
1	Cement	CEM I, CEM II lub CEM III co najmniej klasy 42,5R	PN-EN 197-1:2012
2	Kruszywo	kruszywo mineralne frakcji: piasek 0 ÷ 2 mm mieszanka żwirowa 2 ÷ 16 mm	PN-EN 12620+A1:2013
3	Woda zarobowa	wg PN-EN 1008:2004	
4	Domieszki	wg PN-EN 934-2+A1:2012	
5	Stal zbrojeniowa	żebrowana stal zbrojeniowa, spełniająca wymagania PN-EN 1992-1-1:2008, Zał. C (Eurokod 2)	PN-EN ISO 15630-1:2019
6	Uszczelnienia złączy elementów	uszczelka z elastomeru zaprawa lub masa uszczelniająca	PN-EN 681-1:2002/A3:2006 PN-EN 998-2:2012 PN-EN 934-2:2002+A1:2005+A2:2006
7	Stopnie złazowe	wg PN-EN 13101:2005	