



**INSTYTUT
BADAWCZY
DRÓG I MOSTÓW**

03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1

Warszawa, 24 października 2023 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2023/0961 wydanie 1

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

SIENKIEWICZ MAT-BUD Sp. z o.o.

z siedzibą:

ul. Strażacka 58, 04-462 Warszawa

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

Zbiorniki betonowe i żelbetowe do magazynowania wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi

o nazwie handlowej: **Modułowe żelbetowe zbiorniki TORNADO - UZRT**

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



Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Zastępca Dyrektora
Prokurent

mgr Paweł Czerniel

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
Zastępca Dyrektora
Prokurent

mgr inż. Wiesław Liszewski

DYREKTOR

Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej:

24 października 2023 r.

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej:

24 października 2028 r.

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest wyrób budowlany o nazwie technicznej: **Zbiorniki betonowe i żelbetowe do magazynowania wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi** i nazwie handlowej: **Modułowe żelbetowe zbiorniki TORNADO - UZRT**, zwany dalej: **Zbiornikami TORNADO - UZRT**.

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

Producentem wyrobu jest **SIENKIEWICZ MAT-BUD Sp. z o.o.**, z siedzibą: **ul. Strażacka 58, 04-462 Warszawa**.

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w **Zakładzie Produkcyjnym SIENKIEWICZ MAT-BUD, Babsk ul. Polna 3, 96-200 Rawa Mazowiecka**.

1.4 Oznaczenie typu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Oznaczenie typu

Na podstawie informacji producenta Instytut Badawczy Dróg i Mostów oznaczył następujące typy wyrobu budowlanego:

1. **Elementy zbiornika żelbetowego TORNADO – UZRT – wariant standardowy,**
2. **Elementy zbiornika żelbetowego TORNADO – UZRT – wariant lekki.**

1.4.2 Opis techniczny wyrobu budowlanego oraz zastosowanych materiałów i komponentów

Modułowe zbiorniki żelbetowe TORNADO – UZRT wykonane są z następujących żelbetowych elementów prefabrykowanych (wg Załącznika 1, rys. 1 ÷ 10):

- D – elementy denne obustronnie zamknięte składające się z płyty dennej i czterech ścian zewnętrznych,
- D1, D3 – elementy denne zamykające, składające się z płyty dennej i trzech ścian zewnętrznych,
- D2 – elementy denne pośrednie, składające się z płyty dennej i dwóch ścian zewnętrznych,
- S – żelbetowe ściany dzielące/zamykające,
- P1, P2, P3 – żelbetowe pokrywy na elementy zamykające i pośrednie,
- N – nadstawki na elementy denne obustronnie zamknięte, składające się z czterech ścian pionowych,
- N1 – nadstawki na elementy denne, składające się z trzech ścian pionowych,
- NP1, NP3 – nadstawki przykrywające, na dennice zamykające, składające się z trzech ścian i płyty górnej,
- NP2 – nadstawki przykrywające na dennice pośrednie, przedłużające, składające się z dwóch ścian i płyty górnej,
- PW – podpory wewnętrzne.

Modułowe zbiorniki TORNADO – UZRT produkowane są w zależności od przeznaczenia, przewidywanych obciążeń w następujących wariantach:

- standardowym, zbiorniki przeznaczone do montażu pod obciążeniem komunikacyjnym,
- lekkim, zbiorniki przeznaczone do montażu w terenie zielonym.

Prefabrykowane elementy żelbetowe są łączone za pomocą stalowych profili łączących. Szczelność połączenia pomiędzy elementami zapewnia uszczelka, którą umieszcza się w wyprofilowanych bruzdach pomiędzy elementami. Właściwe docięnięcie uszczelki oraz elementów żelbetowych jest zapewnione poprzez skręcenie stalowych łączników. Zbiorniki TORNADO – UZRT są dostosowane do przyłączania rur i kształtek w zakresie średnic nominalnych od DN25 do DN3000 mm, z materiałów wprowadzonych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rury i kształtki przyłączane są za pomocą przejść szczelnych, króćców połączeniowych lub innych systemów uszczelniających - wklejanych lub montowanych w przygotowanych otworach. Połączenia rur przyłączeniowych ze zbiornikiem powinny zapewniać szczelność i spełniać wymagania normy PN-EN 1917. W podporze wewnętrznej PW możliwe jest wykonanie otworowania - podcięcia różnych kształtów.

Zbiorniki TORNADO – UZRT mogą być stosowane ze zwieńczeniami odpowiadającymi wymaganiom klasy odpowiedniej do usytuowania zbiornika wg PN-EN 124-1, spełniającymi wymagania odpowiedniej części PN-EN 124. W zbiornikach mogą być osadzone stopnie wjazdowe według normy PN-EN 13101 lub drabiny wjazdowe według normy PN-EN 14396. W płycie górnej zbiorników mogą znajdować się kominy wjazdowe lub inspekcyjne (kominy wykonywane są z elementów studzienek kanalizacyjnych według normy PN-EN 1917 lub krajowych ocen technicznych). W płycie dennej mogą znajdować się zagłębienia technologiczne, umożliwiające całkowite opróżnienie zbiornika. Zagłębienia mogą być wykonane w grubości płyty dennej zbiornika lub jako osobny element montowany poniżej dna zbiornika. Połączenie między otworem w dnie a elementem zagłębionym powinno zapewniać szczelność. Zabezpieczenie antywyporowe zbiornika TORNADO - UZRT można wykonać poprzez dociążenie zbiornika lub zakotwienie jego elementów do płyty fundamentowej lub poprzez wykonanie odsadzki antywyporowej wokół zbiornika. Odsadzka może być wykonana jako element zbiornika na etapie prefabrykacji, dostarczona jako oddzielny prefabrykat lub wylewana na budowie.

Konstrukcja zbiornika wykonana jest z betonu o klasie C40/50, do zbrojenia elementów zbiorników TORNADO – UZRT stosowane są pręty stalowe klasy B500A, B500B, B500C, B500SP lub siatki zbrojeniowe klasy A, B, C, SP wg PN-EN 1992-1-1 o średnicach od 6 mm do 25 mm. Zgodność zbrojenia i jego rozmieszczenie określa dokumentacja techniczna. Tolerancja rozmieszczenia zbrojenia ± 15 mm (względem dokumentacji technicznej wyrobu).

Wykończenie i wygląd elementów zbiorników TORNADO – UZRT odpowiadają wymaganiom PN-EN 13369. Wymiary zbiorników TORNADO – UZRT są zgodne z Załącznikiem oraz dokumentacją techniczną. Kontrola wymiarów i charakterystyk geometrycznych przeprowadzana jest zgodnie z PN-EN 13369, z dokładnością do 0,5 mm.

Charakterystyczne parametry geometryczne zbiorników TORNADO – UZRT wraz ze schematami zamieszczono w załączniku 1.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Zbiorniki TORNADO – UZRT są przeznaczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, w zakresie określonym w pkt 2.2, jako podziemne, częściowo zasypane, posadowione na gruncie lub otwarte zbiorniki do magazynowania i retencji, w odwadnianiu dróg, parkingów, obiektów inżynierskich i obszarów związanych z inżynierią komunikacyjną. Zbiorniki TORNADO – UZRT mogą być również wykorzystywane jako zbiorniki przeciwpożarowe i elementy oczyszczalni, przepompowni, urządzeń kontrolnych i pomiarowych oraz armatury.

Zbiorniki w wariantcie standardowym przeznaczone są do stosowania pod obciążeniem komunikacyjnym. Zbiorniki w wariantcie lekkim przeznaczone są do stosowania w terenie zielonym.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

2.2.1 drogi publiczne bez ograniczeń,

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

2.2.2 drogi wewnętrzne bez ograniczeń,

w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 645, ze zm.).

2.2.3 drogowe obiekty inżynierskie bez ograniczeń,

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

2.2.4 kolejowe obiekty inżynieryjne bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987, ze zm.).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Każdorazowe zastosowanie żelbetowych zbiorników modułowych powinno opierać się na projekcie budowlanym, uwzględniającym przewidywane obciążenia wg PN-S-10030:1985 lub PN-EN 1990 i PN-EN 1991-2, przeznaczenie obiektu oraz warunki hydrogeologiczne związane z lokalizacją obiektu.

Zbiorniki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie na warstwach podbudowy przygotowanej zgodnie z wytycznymi producenta. Obsypkę i nadsypkę należy wykonać z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym, ujętych w PN-S-02205:1998 i zgodnych z wytycznymi producenta, w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Zmontowane zbiorniki TORNADO – UZRT powinny spełniać wymagania dotyczące szczelności zgodnie z PN-EN 1610.

Dodatkowo powierzchnia wewnętrzna i/lub zewnętrzna ścian zbiornika może zostać zabezpieczona materiałami antykorozyjnymi odpowiednio do stopnia agresywności chemicznej, które może występować w danym środowisku.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, zakresem i warunkami, które podano w Krajowej Ocenie Technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów budowli w budownictwie komunikacyjnym.

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 2021 r. poz. 2351, ze zm.).

2.4 Warunki użytkowania, montażu i konserwacji

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

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicy.

Tablica

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
1	Elementy zbiornika żelbetowego TORNADO – UZRT – wariant standardowy	Wytrzymałość betonu na ściskanie	≥ C40/50	-	PN-EN 12390-3
2		Stopień mrozoodporności betonu w wodzie	F150	-	PN-B-06265
3		Stopień mrozoodporności betonu w 2 % roztworze chlorku sodu NaCl	F50	-	P.B. IBDiM Nr TWm-36/98
4		Stopień wodoprzepuszczalności betonu	≥ W8	-	PN-B-06250
5		Nasiąkliwość betonu wodą	≤ 5	% (m/m)	PN-EN 1917
6		Otulenie zbrojenia betonem	≥ 30	mm	PN-EN 1917

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
7		Zamocowanie stopni żłazowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - pozioma siła wyrywająca wynosząca 5 kN	≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń	mm	PN-EN 1917
8		Wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne (obciążenie pionowe przyłożone do zwieńczenia wg PN-EN 124-1) - wariant standardowy	≥ 400	kN	PN-EN 1992-3 PN-EN 1992-1-1
9	Elementy zbiornika żelbetowego TORNADO UZRT– wariant lekki	Wytrzymałość betonu na ściskanie	$\geq C40/50$	-	PN-EN 12390-3
10		Stopień mrozoodporności betonu w wodzie	F150	-	PN-B-06265
11		Stopień mrozoodporności betonu w 2 % roztworze chlorku sodu NaCl	F50	-	P.B. IBDiM Nr TWm-36/98
12		Stopień wodoprzepuszczalności betonu	$\geq W8$	-	PN-B-06250
13		Nasiąkliwość betonu wodą	≤ 5	% (m/m)	PN-EN 1917
14		Otulenie zbrojenia betonem	≥ 30	mm	PN-EN 1917
15		Zamocowanie stopni żłazowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - pozioma siła wyrywająca wynosząca 5 kN	≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń	mm	PN-EN 1917

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
16		Wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne (obciążenie pionowe przyłożone do zwieńczenia wg PN-EN 124-1) - wariant lekki	≥ 15	kN	PN-EN 1992-3 PN-EN 1992-1-1

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Zbiorniki TORNADO – UZRT mogą być dostarczane bez pakowania.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Teren placu składowego powinien być wyrównany, mieć utwardzoną i odwodnioną, powierzchnię, powinien być wyposażony w urządzenia dźwigowo-transportowe. Elementy prefabrykowanych zbiorników TORNADO – UZRT 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.

Ładunek i rozładunek zbiorników TORNADO – UZRT powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych prefabrykatów. Niedopuszczalne jest podnoszenie elementów urządzeniami działającymi w tandemie powodującymi nierównomierne obciążenia kotew transportowych. W celu zapewnienia równomiernego obciążenia kotew transportowych podnoszenie prefabrykatów musi odbywać się za pomocą belek trawersowych lub przy użyciu linek z przegubem równoważącym linę.

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

4.3 Sposób oznakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873).

Przed oznakowaniem wyrobu znakiem budowlanym należy sporządzić krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego według wzoru opublikowanego w załączniku nr 2 do ww. rozporządzenia oraz udostępnić ją w sposób opisany w rozporządzeniu.

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, jeżeli uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

5 OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1 Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873) dla wyrobu budowlanego o nazwie technicznej: **Zbiorniki betonowe i żelbetowe do magazynowania wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi** i nazwie handlowej: **Modułowe żelbetowe zbiorniki TORNADO - UZRT**, ma zastosowanie **krajowy system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**.

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

5.2 Określenie typu wyrobu budowlanego

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

5.3 Zakładowa kontrola produkcji

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

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna zawierać:

- a) strukturę organizacyjną,
- b) wymagania dla personelu (kwalifikacje, uprawnienia, odpowiedzialność za poszczególne elementy zakładowej kontroli produkcji, szkolenia),
- c) audyty wewnętrzne, prowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych,
- d) nadzór nad dokumentacją i zapisami,
- e) plany kontroli i badania surowców, wymagania,
- f) plany kontroli i badania gotowego wyrobu,
- g) nadzór nad wyposażeniem produkcyjnym,
- h) nadzór nad wyposażeniem do kontroli i badań z zachowaniem spójności pomiarowej,
- i) nadzór nad procesem produkcyjnym, w tym prowadzone kontrole i badania międzyoperacyjne,
- j) opis prac podzlecanych i tryb ich nadzoru,
- k) postępowanie z wyrobem niezgodnym i reklamacjami,
- l) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być uzupełniona o dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne (normy wyrobu, normy badawcze, europejskie lub krajowe oceny techniczne, itp.), przepisy prawa.

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

5.4 Badania gotowych wyrobów

5.4.1 Program badań

Program badań gotowych wyrobów obejmuje badania bieżące.

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące gotowych wyrobów obejmują:

- a) badanie wytrzymałości betonu na ściskanie wg tablicy,
- b) badanie nasiąkliwości betonu wodą wg tablicy,
- c) kontrolę otulenia zbrojenia betonem wg tablicy,
- d) badanie zamocowania stopni żłazowych wg tablicy,
- e) kontrolę wymiarów elementów zbiorników wg pkt 1.4.2,
- f) badanie stopnia mrozoodporności betonu w wodzie wg tablicy,
- g) badanie stopnia mrozoodporności betonu w roztworze NaCl wg tablicy,
- h) badanie stopnia wodoprzepuszczalności betonu wg tablicy.

5.5 Pobieranie próbek do badań

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

5.6 Częstotliwość badań

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

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

5.7 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego są zgodne ze wszystkimi właściwościami użytkowymi określonymi w niniejszej Krajowej Oceny Technicznej IBDiM.

6 POUCZENIE

- 6.1 Krajowa Ocena Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.
- 6.2 Krajową Ocenę Techniczną uchyla jednostka, która ją wydała, z własnej inicjatywy albo na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy, albo na wniosek producenta.
- 6.3 Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 324, ze zm.).

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wykorzystano:

7.1. Przepisy

- a) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213);
- b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682, ze zm.),
- c) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- d) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873).

7.2 Polskie Normy

- a) PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
- b) PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- c) PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- d) PN-EN 1990:2004 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- e) PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- f) PN-EN 1992-3:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 3: Silosy i zbiorniki na ciecze

- g) PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- h) PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1- Oddziaływania na konstrukcje - Część 2: Obciążenia ruchome mostów
- i) PN-EN 12390-3:2011 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
- j) PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- k) PN-EN 13369:2018-05 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- l) PN-EN 14396:2006 Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włączowych
- m) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością - Wymagania
- n) PN-B-06250:1988 Beton zwykły
- o) PN-B-06265:2018-10 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność - Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
- p) PN-S-10030:1985 Obiekty mostowe - Obciążenia
- q) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania

7.3 Procedury badawcze

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

7.4 Raporty z badań wyrobu budowlanego

- a) Sprawozdanie z badań nr 21/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 11.07.2023 r.
- b) Sprawozdanie z badań nr 21A/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 11.07.2023 r.

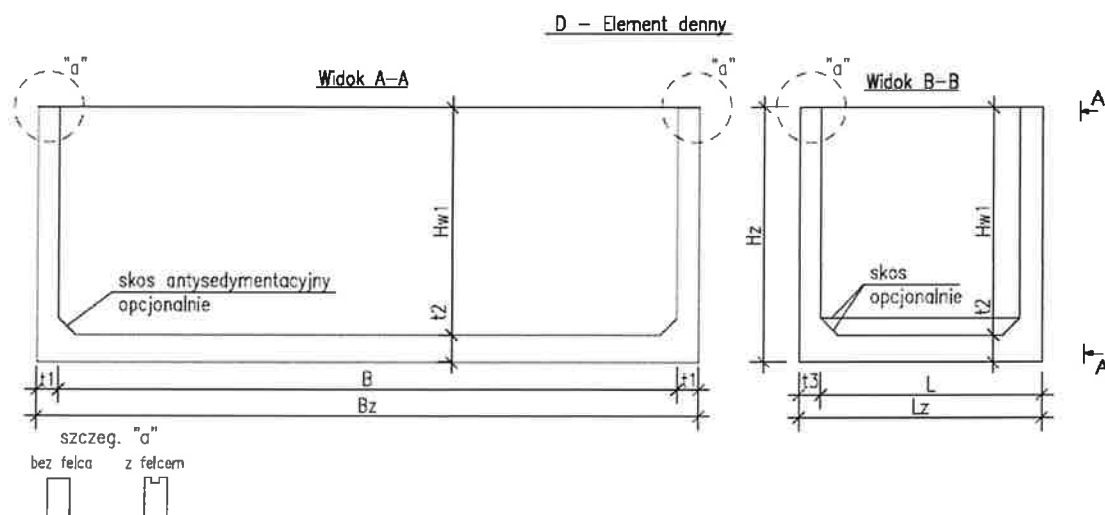
Załączniki: 2

Otrzymują:

1. Wnioskodawca o nazwie: **SIENKIEWICZ MAT-BUD Sp. z o.o.**, z siedzibą: ul. Strażacka 58, 04-462 Warszawa (1 egzemplarz),
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa, tel. (22) 39 00 220÷227; e-mail: jot@ibdim.edu.pl (1 egzemplarz).

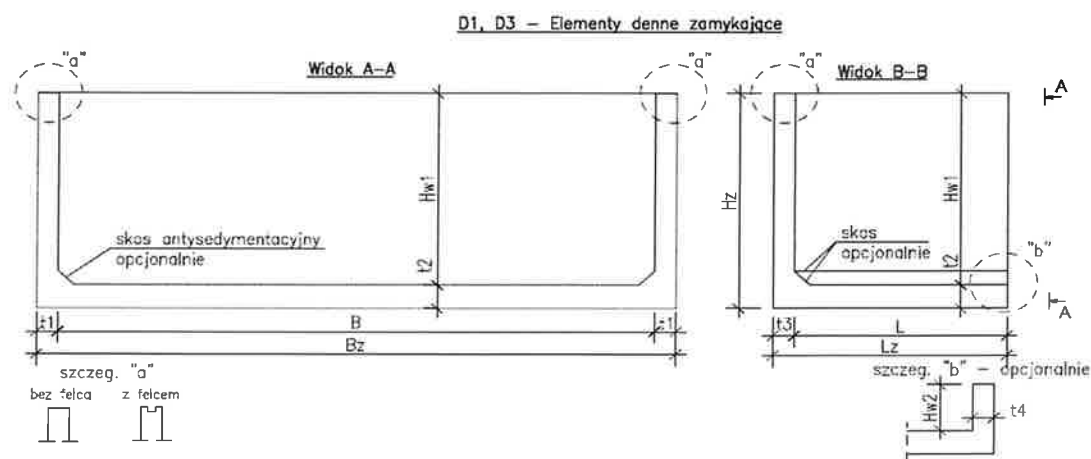
ZAŁĄCZNIK 1**Wymiary i tolerancje wymiarowe elementów żelbetowych zbiorników TORNADO - UZRT**

Charakterystyczne parametry geometryczne elementów dennych obustronnie zamkniętych D zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-1.



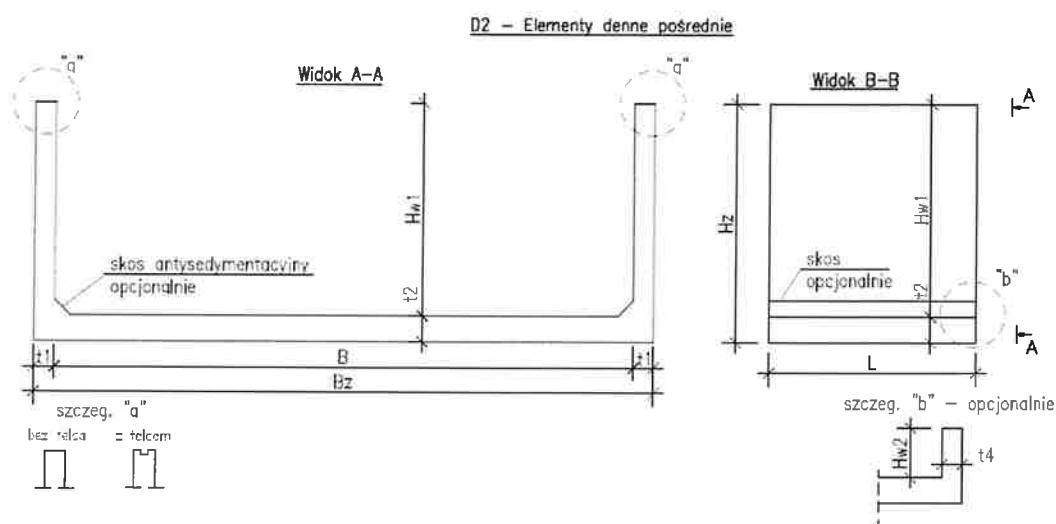
Rysunek Z-1 - Element obustronnie zamknięty D

Charakterystyczne parametry geometryczne elementów dennych zamykających D1 i D3 zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-2 .



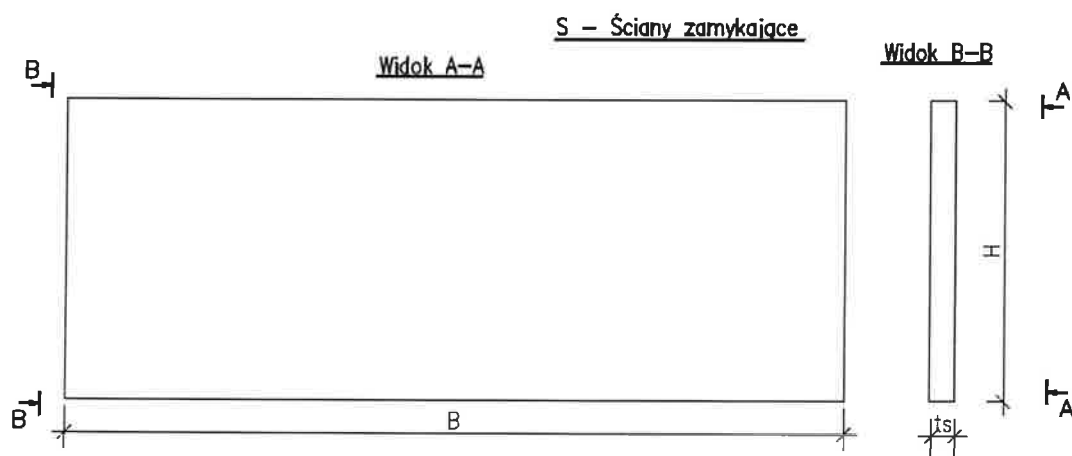
Rysunek Z-2 - Elementy denne zamykające D1, D3

Charakterystyczne parametry geometryczne elementów dennych pośrednich D2 zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-3.



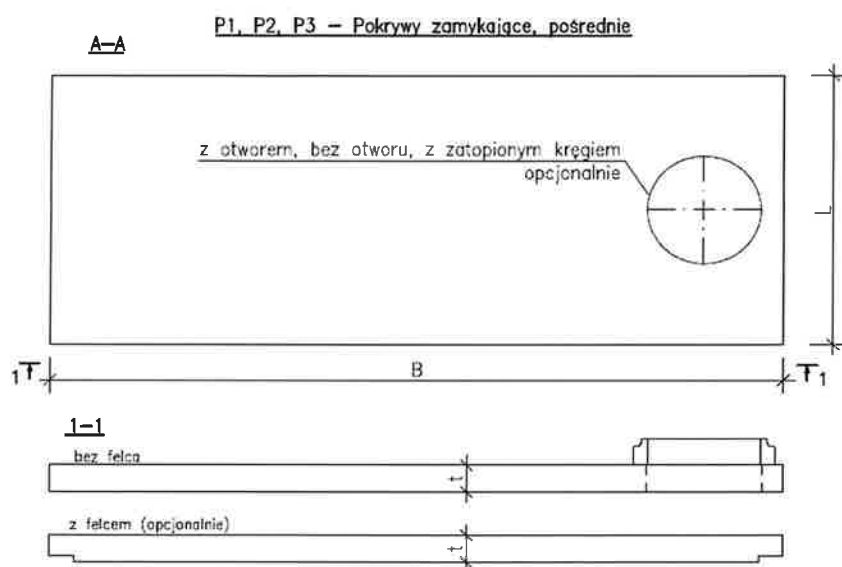
Rysunek Z-3 - Elementy denne pośrednie D2

Charakterystyczne parametry geometryczne ściany dzielącej/zamykającej S zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-4.



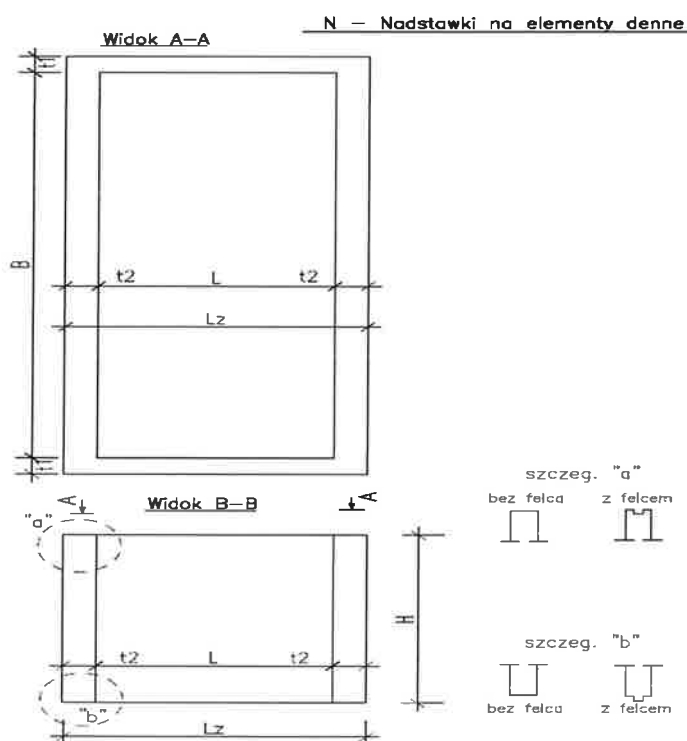
Rysunek Z-4 - Ściana dzieląca/zamykająca S

Charakterystyczne parametry geometryczne pokryw na elementy zamykające/pośrednie P zawiera tablica Z-1 rysunek Z-5.



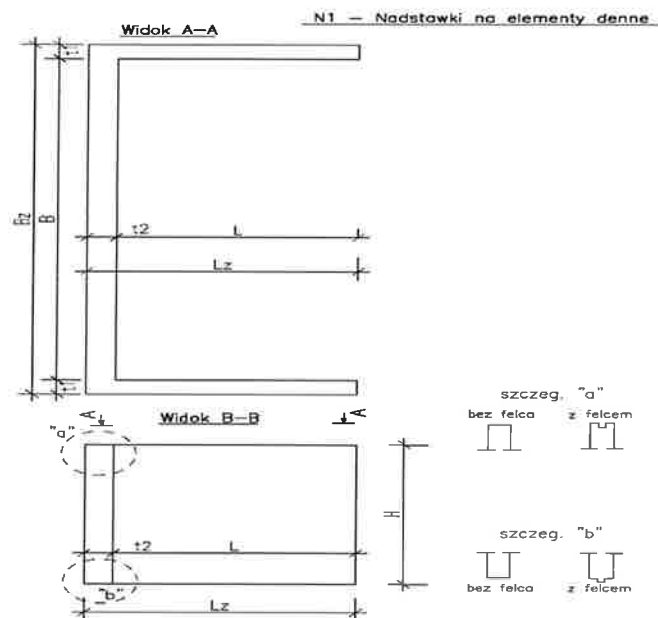
Rysunek Z-5 - Pokrywa na elementy zamykające/pośrednie P1, P2, P3

Charakterystyczne parametry geometryczne nadstawki na elementy denne N obustronnie zamknięte zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-6.



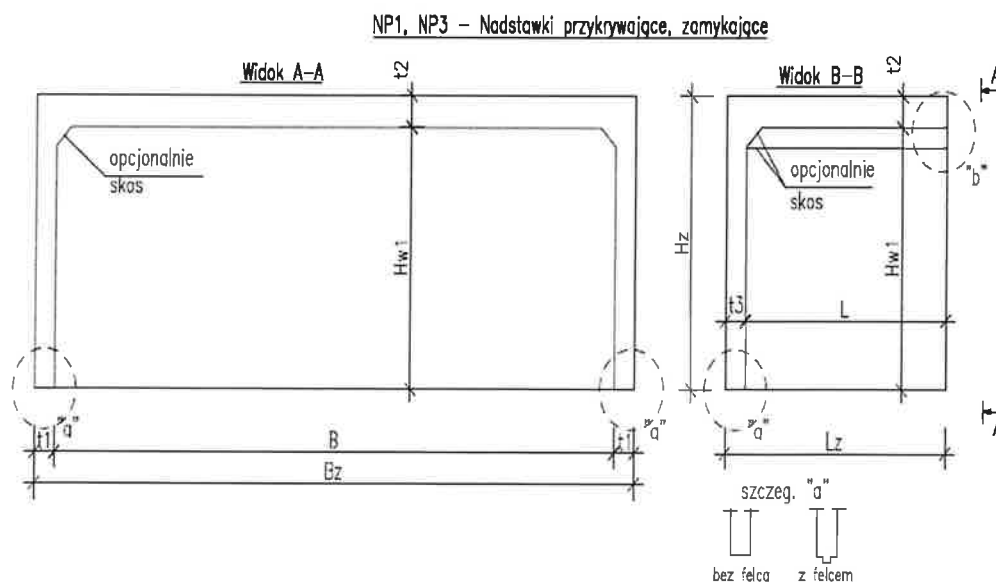
Rysunek Z-6 - Nadstawki na elementy denne obustronnie zamknięte N

Charakterystyczne parametry geometryczne nadstawki na elementy denne, składające się z trzech ścian pionowych N1 zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-7.



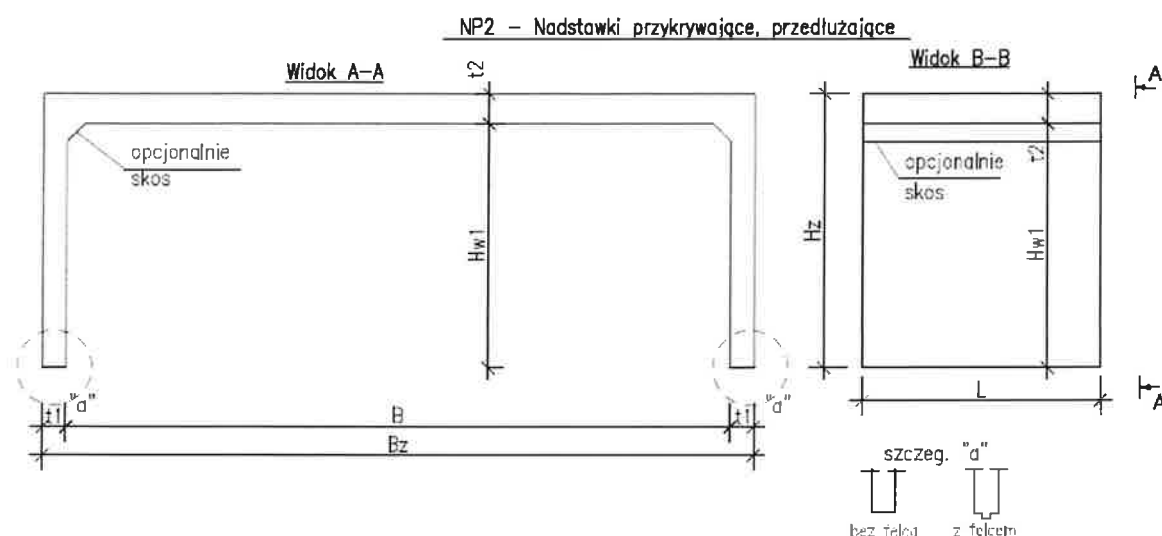
Rysunek Z-7 - Nadstawki na elementy denne N1

Charakterystyczne parametry geometryczne nadstawek przykrywających na dennice zamykające, składające się z trzech ścian i płyty górnej NP1, NP3 zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-8



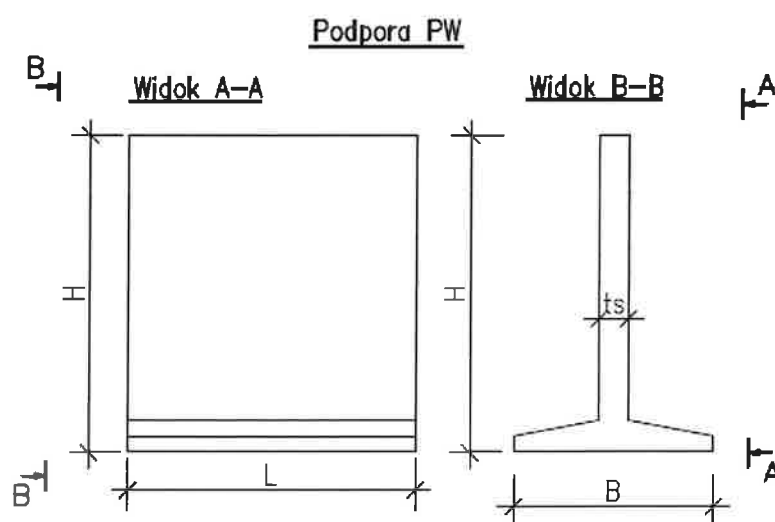
Rysunek- Z- 8 - Nadstawki przykrywające na dennice zamykające NP1, NP3

Charakterystyczne parametry geometryczne nadstawek przykrywających na dennice pośrednie, przedłużające, składające się z dwóch ścian i płyty górnej NP2 zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-9.



Rysunek- Z-9 - Nadstawki przykrywające przedłużające NP2

Charakterystyczne parametry geometryczne podpór wewnętrznych PW zawiera tablica Z-1 i rysunek Z-10



Rysunek -Z-10 - Podpora wewnętrzna PW

Tablica Z-1

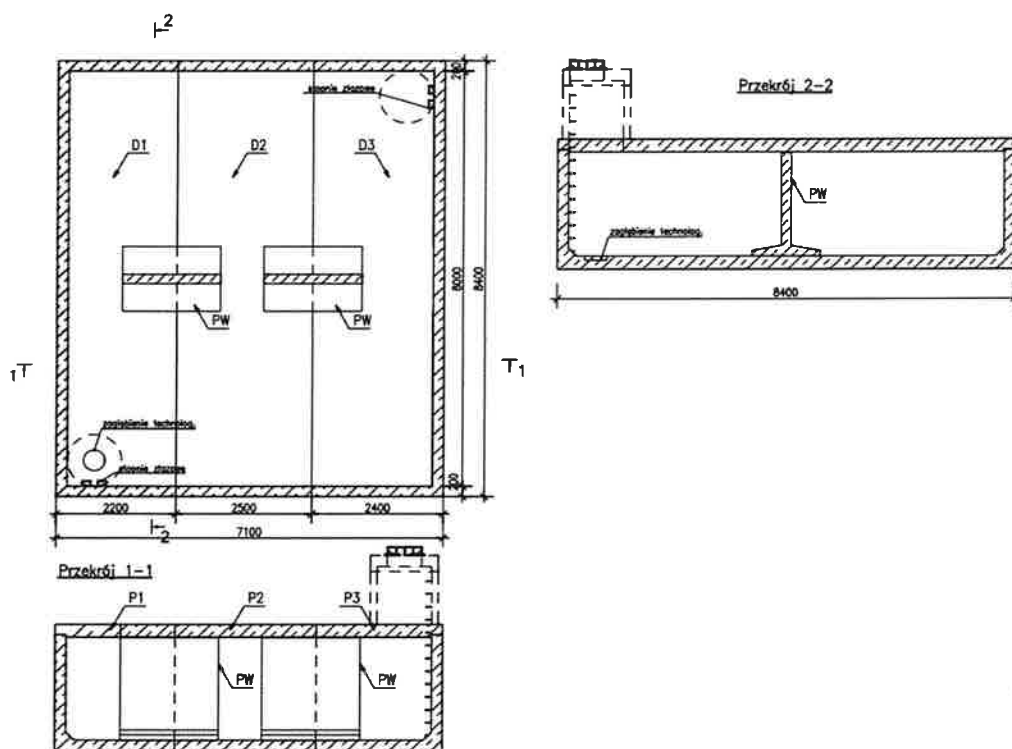
Lp.	Element i cecha geometryczna	Wymiary [mm]	Tolerancja wymiaru [mm]
1	2	3	4
1	Elementy denne obustronnie zamknięte D: - szerokość (Bz) - wysokość (Hz) - długość (Lz) - grubość ścian bocznych (t1) - grubość płyty dennej (t2)	od 1000 do 8700 od 1000 do 3500 od 1000 do 7200 od 100 do 300 od 100 do 500	± 30 ± 30 ± 30 +10/ -5 +10/ -5
2	Elementy denne zamykające D1, D3: - szerokość (Bz) - wysokość (Hz) - długość (Lz) - grubość ścian bocznych (t1) - grubość ścian zamykającej (t3) - grubość płyty dennej (t2)	od 1000 do 8700 od 1000 do 3500 od 1000 do 8700 od 100 do 300 od 100 do 300 od 100 do 500	± 30 ± 30 ± 30 +10/ -5 +10/ -5 +10/ -5
3	Elementy denne pośrednie D2: - szerokość (Bz) - wysokość (Hz) - długość (L) - grubość ścian bocznych (t1) - grubość płyty dennej (t2)	od 1000 do 8700 od 1000 do 3500 od 1000 do 8700 od 100 do 300 od 100 do 500	± 30 ± 30 ± 30 +10/ -5 +10/ -5

Lp.	Element i cecha geometryczna	Wymiary [mm]	Tolerancja wymiaru [mm]
1	2	3	4
4	Ściana dzieląca/zamykająca S: - szerokość (B) - wysokość (H) - grubość (ts)	od 1000 do 8700 od 1000 do 7000 od 100 do 500	± 30 ± 30 +10/ -5
5	Pokrywy na elementy zamykające/pośrednie P1, P2, P3: - szerokość (B) - długość (L) - grubość (t)	od 1000 do 8700 od 500 do 8000 od 100 do 500	± 30 ± 30 +10/ -5
6	Nadstawki na elementy denne obustronnie zamknięte N1: - szerokość (Bz) - wysokość (H) - długość (Lz) - grubość ścian bocznych (t1) - grubość ściany zamykającej (t2)	od 1000 do 8700 od 500 do 3500 od 1000 do 7200 od 100 do 300 od 100 do 300	± 30 ± 30 ± 30 +10/ -5 +10/ -5
7	Nadstawki na elementy denne N: - szerokość (Bz) - wysokość (H) - długość (Lz) - grubość ścian bocznych (t1) - grubość ściany zamykającej (t2)	od 1000 do 8700 od 500 do 3500 od 1000 do 8700 od 100 do 300 od 100 do 300	± 30 ± 30 ± 30 +10/ -5 +10/ -5
8	Nadstawki przykrywające na dennice zamykające NP1, NP3: - szerokość (Bz) - wysokość (Hz) - długość (Lz) - grubość ścian bocznych (t1)	od 1000 do 8700 od 500 do 3500 od 1000 do 8700 od 100 do 300	± 30 ± 30 ± 30 +10/ -5

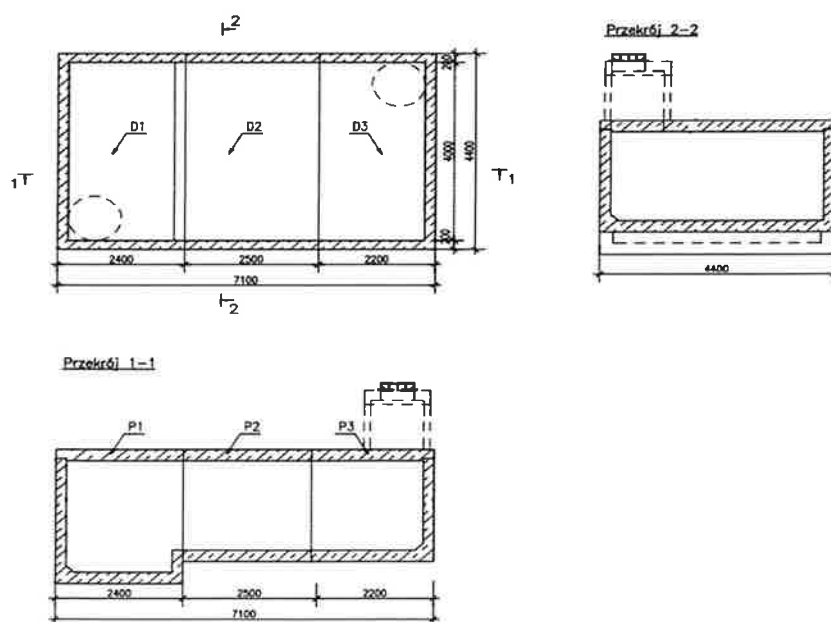
Lp.	Element i cecha geometryczna	Wymiary [mm]	Tolerancja wymiaru [mm]
1	2	3	4
	- grubość ściany przykrywającej (t2)	od 100 do 500	+10/ -5
	- grubość ściany zamykającej (t3)	od 100 do 300	+10/ -5
9	Nadstawki przykrywające na dennice pośrednie, przedłużające NP2: - szerokość (Bz) - wysokość (Hz) - długość (L) - grubość ścian bocznych (t1) - grubość ściany przykrywającej (t2)	od 1000 do 8700 od 1000 do 3500 od 1000 do 8700 od 100 do 300 od 100 do 500	± 30 ± 30 ± 30 +10/ -5 +10/ -5
10	Podpory wewnętrzne PW: - szerokość (B) - wysokość (H) - długość (L) - grubość ściany (ts)	od 750 do 1250 od 950 do 3350 od 500 do 2500 od 100 do 300	± 20 ± 30 ± 20 +10/ -5

PRZYKŁADOWE SCHEMATY ZBIORNIKÓW TORNADO - UZRT

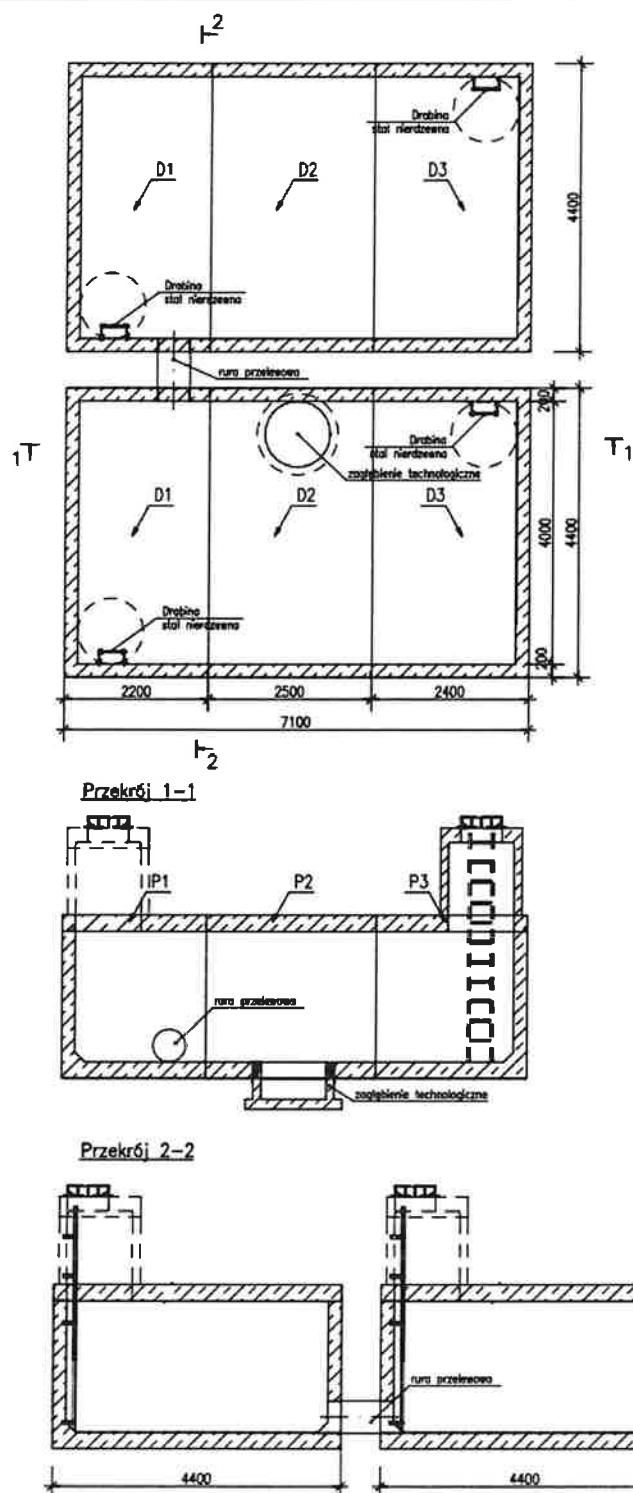
a)



b)



Rysunek Z-11 - Schemat modułowego zbiornika Tornado - UZRT



Rysunek Z-12 - Schemat modułowego zbiornika Tornado – UZRT powstałego z bateryjnego połączenia zbiorników

ZAŁĄCZNIK 2**PROCEDURA BADAWCZA IBDiM –TWm-36/98**

Badanie mrozoodporności betonu w 2 % roztworze soli NaCl

1. Postanowienia ogólne**1.1. Cel procedury**

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

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

1.2. Dokumenty powołane

- PN-B-06250:1988 Beton zwykły
- PN-EN 12390-3:2011+(AC:2012) Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
- PN-EN 12390-1:2013-03 Badania betonu - Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form
- PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu - Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
- PN-EN 12390-4: 2001 Badania betonu - Część 4: Wytrzymałość na ściskanie - Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych

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

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

2.2. Przygotowanie próbek

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

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

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

3.2. Wykonanie badania

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Sposób wyrażania ostatecznego wyniku badania

4.1. Ocena wizualna uszkodzeń zewnętrznych próbek badawczych

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

4.2. Obliczenie wartości średniej zmiany masy próbek badawczych

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

4.3. Obliczenie wartości średniej zmiany wytrzymałości na ściskanie

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