



Warszawa, 24 października 2023 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2023/0974 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 - ZRT**

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



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

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

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 - ZRT**, zwany dalej: **Zbiornikami TORNADO - ZRT**.

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 – ZRT – wariant standardowy**
2. **Elementy zbiornika żelbetowego TORNADO – ZRT – wariant lekki.**

1.4.2 Opis techniczny wyrobu budowlanego oraz zastosowanych materiałów i komponentów

Modułowe zbiorniki żelbetowe TORNADO – ZRT wykonane są z następujących elementów prefabrykowanych (wg Załącznika 1, rys. 1 ÷ 4):

- elementu E-ZRT-E - elementu żelbetowego w postaci segmentu (modułu), składającego się z płyty dennej, płyty stropowej, dwóch ścian skrajnych i ściany środkowej (E1 i E3 - elementy skrajne, E2 – elementy wewnętrzne),
- elementu zamykającego S-ZRT-S - elementu żelbetowego, pełniącego funkcję zamykającą elementów E-ZRT-E.

Modułowe zbiorniki TORNADO – ZRT 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,

Modułowe zbiorniki TORNADO – ZRT stanowią system prefabrykowanych elementów żelbetowych, łączonych 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 mogą być stosowane jako podziemne, częściowo zasypane lub posadowione na gruncie.

Zbiorniki TORNADO – ZRT 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 i zamierzonym zastosowaniem. Przyłączanie rur i kształtek przewidziane jest 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. Możliwe jest kształtowanie ściany wewnętrznej oraz wykonywanie w niej otworowania różnych kształtów w zależności wymagań danej realizacji.

Zbiorniki TORNADO – ZRT 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 ZRT 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.

Zbiornik wykonany jest z betonu o klasie C40/50, do zbrojenia elementów zbiorników TORNADO – ZRT 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).

Trwałość konstrukcji może również zostać zapewniona poprzez zastosowanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni wewnętrznych i/lub zewnętrznych zbiornika, odpowiednio do stopnia agresywności chemicznej, które może występować w danym środowisku.

Wykończenie i wygląd elementów zbiorników TORNADO – ZRT odpowiadają wymaganiom PN-EN 13369. Wymiary zbiorników TORNADO – ZRT 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 – ZRT wraz ze schematami zamieszczono w Załączniku 1.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Zbiorniki TORNADO – ZRT są przeznaczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, w zakresie określonym w pkt 2.2, jako podziemne, częściowo zasypane lub posadowione na gruncie zbiorniki do magazynowania i retencji, w odwadnianiu dróg, parkingów, obiektów inżynierskich i obszarów związanych z inżynierią komunikacyjną. Zbiorniki TORNADO – ZRT 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 lub PN-EN 1990 i PN-EN 1991-2, przeznaczenie obiektu oraz warunki hydrogeologiczne związane z lokalizacją obiektu.

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

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 i zgodnych z wytycznymi producenta, w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

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 budowlanych w budownictwie komunikacyjnym.

Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 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 wyrażono w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
1	Elementy zbiornika żelbetowego TORNADO – ZRT 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	-	Procedura badawcza 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 wyrażono w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
7		Zamocowanie stopni złączowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - pozioma siła wyrywająca wynosząca 5 kN	≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń	mm mm	PN-EN 1917
8		Wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne (obciążenie pionowe przyłożone do zwieńczenia wg PN-EN 124-1)	≥ 400	kN	PN-EN 1992-3 PN-EN 1992-1-1
9	Elementy zbiornika żelbetowego Zbiorniki TORNADO – ZRT – 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	-	Procedura badawcza 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 złączowych: - ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - pozioma siła wyrywająca wynosząca 5 kN	≤ 5 ≤ 1 brak uszkodzeń	mm mm	PN-EN 1917
16		Wytrzymałość na obciążenia zewnętrzne (obciążenie pionowe przyłożone do zwieńczenia wg PN-EN 124-1)	≥ 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 – ZRT 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 – ZRT 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 odpowiedni o dostosowanych do obrzeży prefabrykatu zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

Ładunek i rozładunek zbiorników TORNADO – ZRT 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. Elementy E powinny być przewożone w pozycji ich wbudowania, a elementy S w pozycji leżącej „na płasko”. 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 (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966, ze zm.).

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 - ZRT**, 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 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) wytrzymałości betonu na ściskanie wg tablicy,
- b) badanie nasiąkliwość betonu wodą wg tablicy,
- c) kontrolę otulenie zbrojenia betonem wg tablicy,
- d) badanie zamocowania stopni złączowych 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.

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

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

5.7 Ocena wyników badań

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

6 POUCZENIE

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

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

W postępowaniu o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wykorzystano:

7.1. Przepisy

- a) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213, ze zm.);
- b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ((t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 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 włóknom 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 włazowych - 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 włazowych
- 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.
- c) Sprawozdanie z badań nr 32/23/TW-1, Instytut Badawczy Dróg i Mostów Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw, Żmigród-Węglewo, 05.09.2023 r.

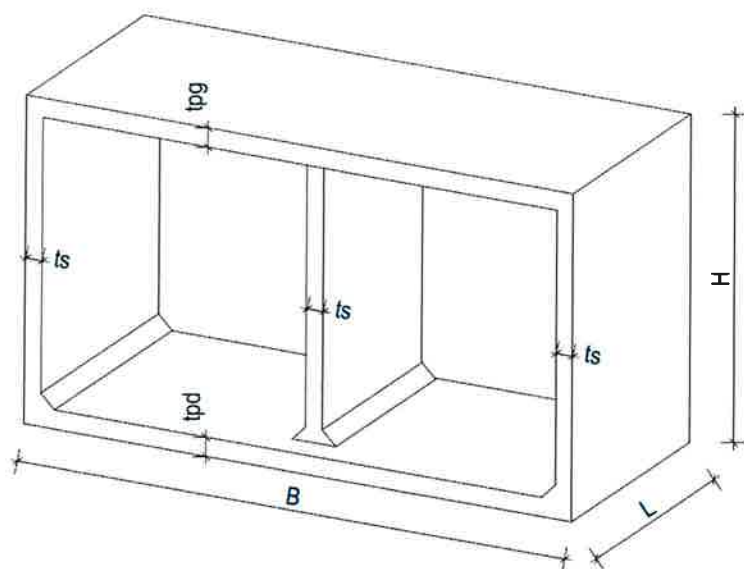
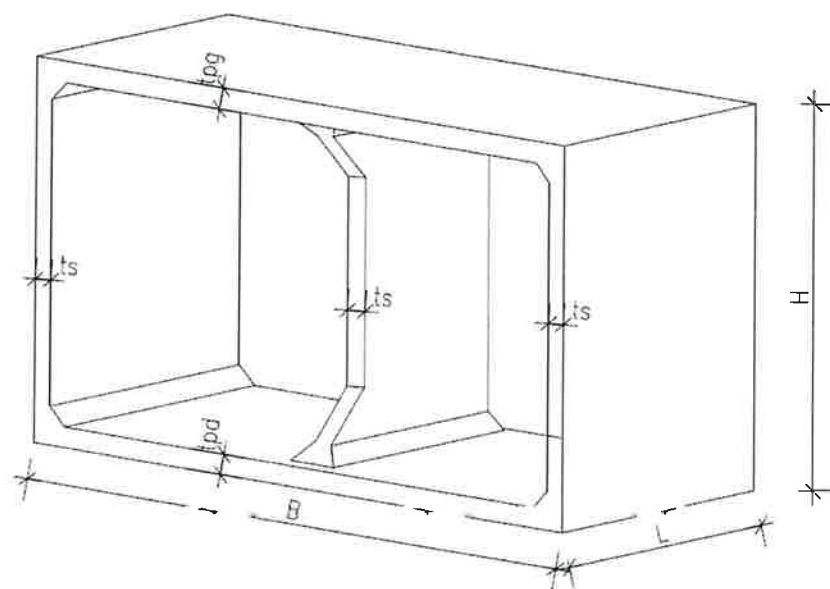
Załączniki: 2

Otrzymują:

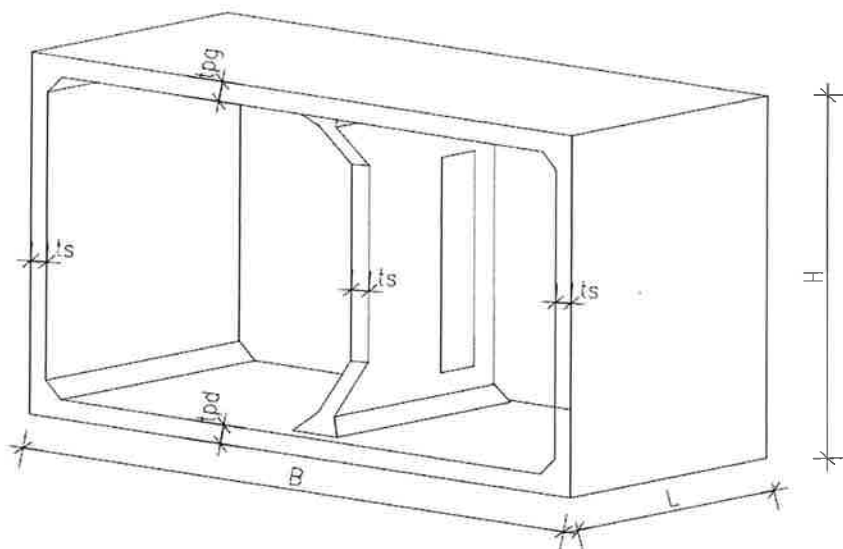
1. Wnioskodawca o nazwie: **SIENKIEWICZ MAT-BUD Sp. z o.o.**, z siedzibą: ul. Strażacka 58, 04-462 Warszawa (1 egzemplarz),
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa, tel. (22) 39 00 220÷227; e-mail: jot@ibdim.edu.pl (1 egzemplarz).

ZAŁĄCZNIK 1**Wymiary i tolerancje wymiarowe elementów żelbetowych zbiorników TORNADO – ZRT**

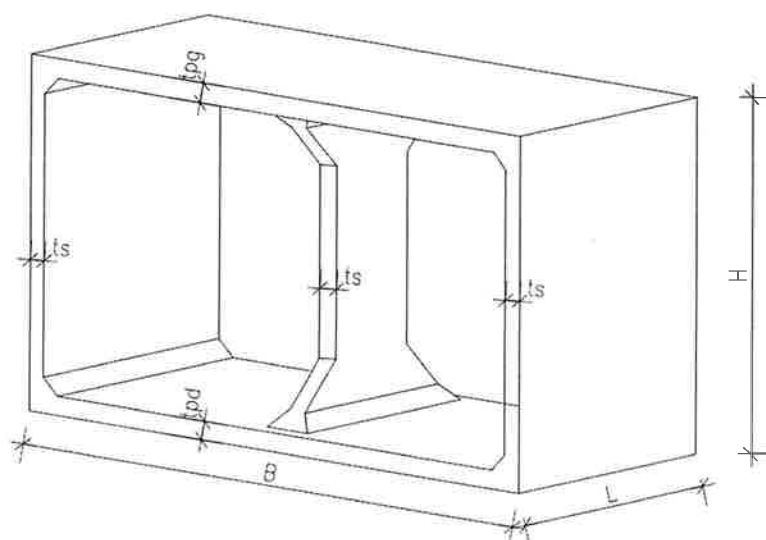
Charakterystyczne parametry geometryczne zbiorników E-ZRT-E i S-ZRT-S zawiera tablica Z-1

ELEMENT E1-ZRT-E1 / ELEMENT E2-ZRT-E2 / ELEMENT E3-ZRT-E3**ELEMENT E1-ZRT-E1 / ELEMENT E3-ZRT-E3**

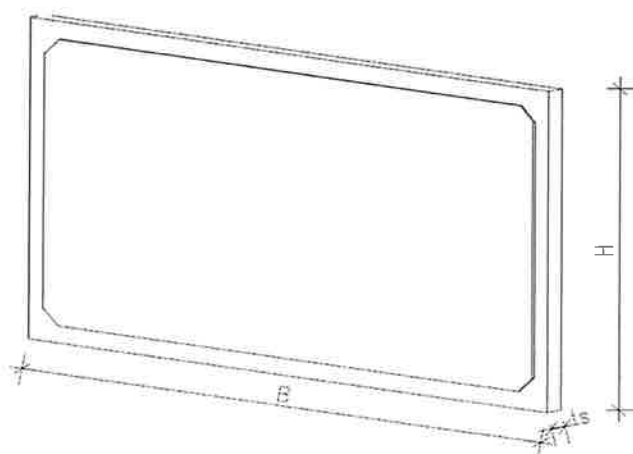
ELEMENT E1-ZRT-E1 / ELEMENT E3-ZRT-E3



ELEMENT E2-ZRT-E2



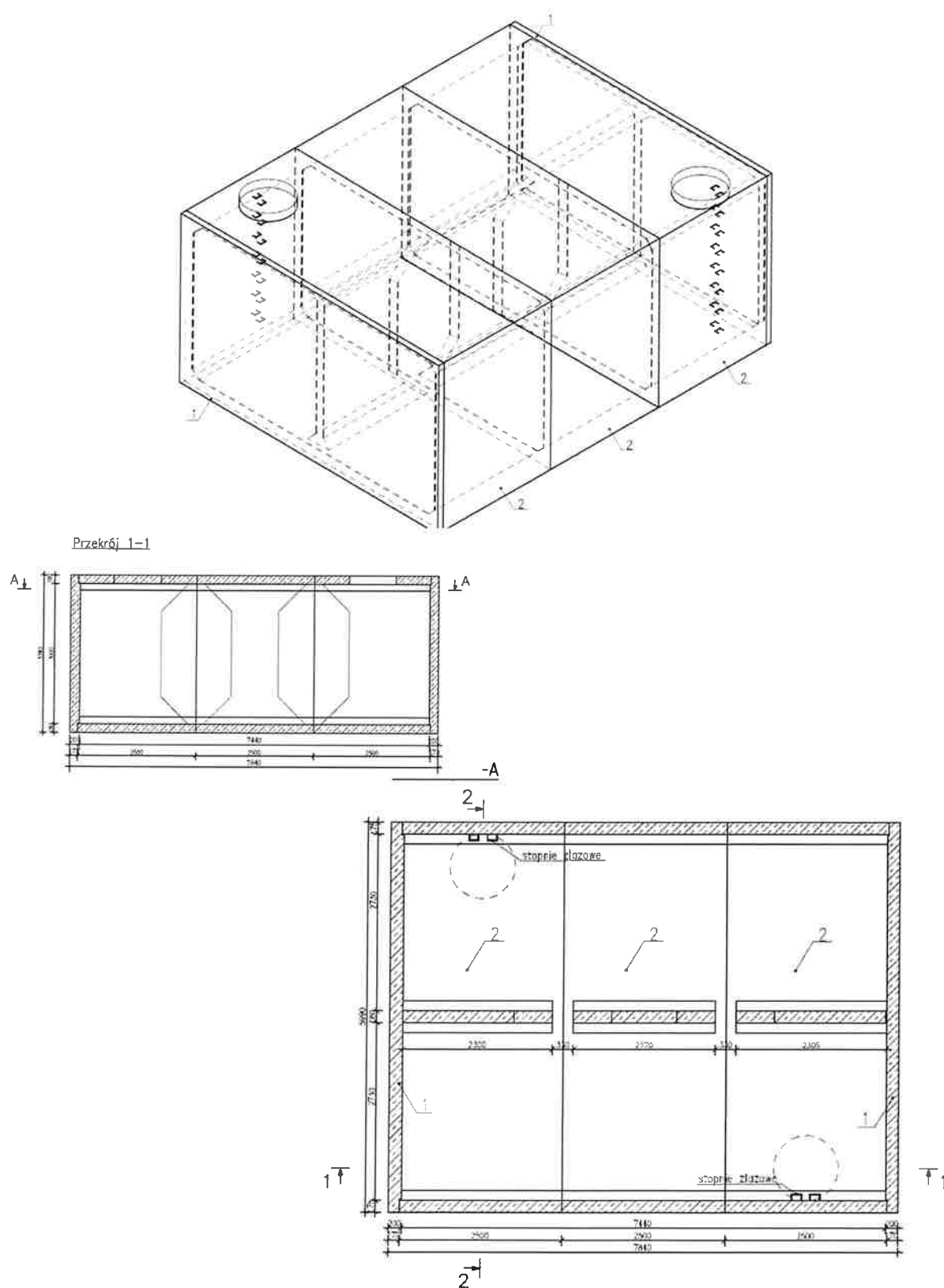
ELEMENT S-ZRT-S



Rysunek Z-1- Elementy zbiorników E-ZRT-E i S-ZRT-S

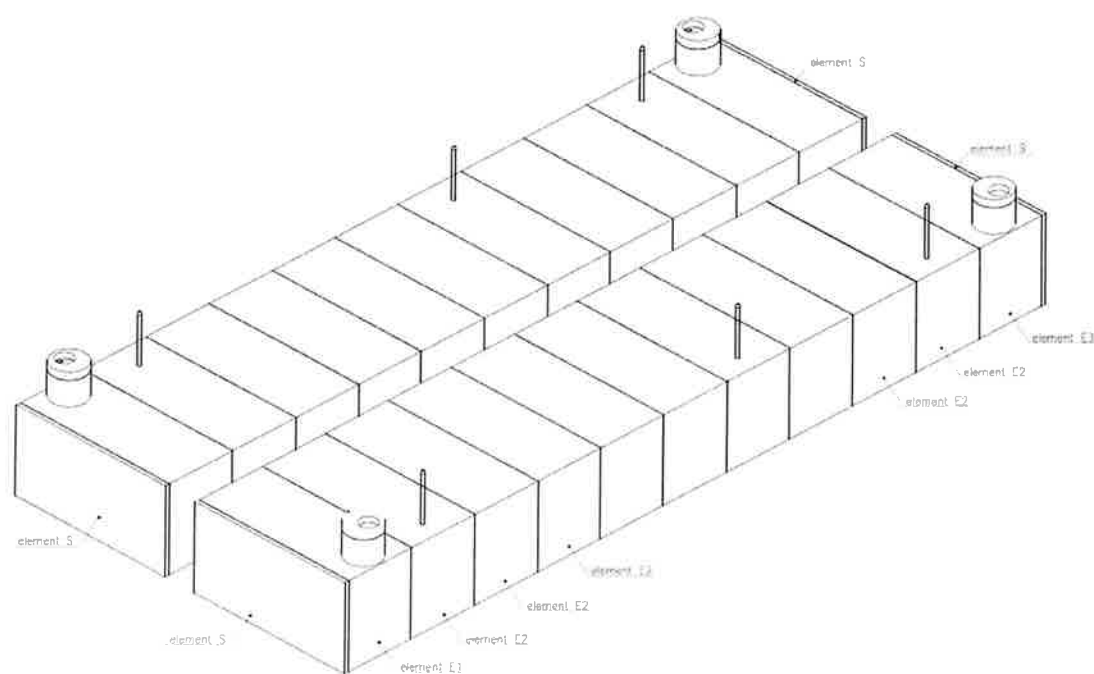
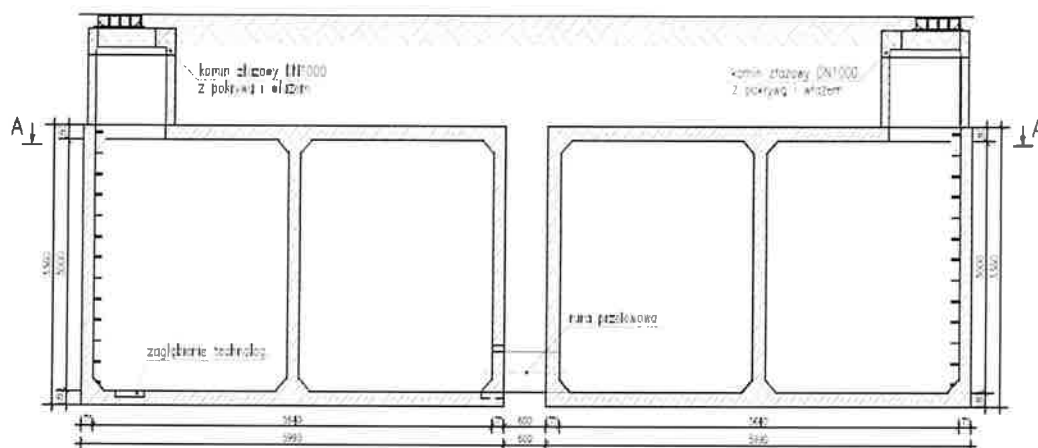
Tablica Z-1

Lp.	Element i cecha geometryczna	Wymiary [mm]	Tolerancja wymiaru [mm]
1	2	3	4
1	Element E:		
	- szerokość B	od 5940 do 6240	±30
	- wysokość H	od 1800 do 3600	±30
	- długość L	od 1100 do 2500	±30
	- grubość ścian bocznych ts	od 150 do 300	+10/ -5
	- grubość ścian podpierających ts	od 150 do 300	+10/ -5
	- grubość płyty dennej tpd	od 150 do 300	+10/ -5
	- grubość płyty górnej tpg	od 150 do 300	+10/ -5
2	Element S:		
	- szerokość B	od 5940 do 6240	± 30
	- wysokość H	od 1800 do 3600	± 30
	- grubość ts	od 150 do 300	+10/ -5

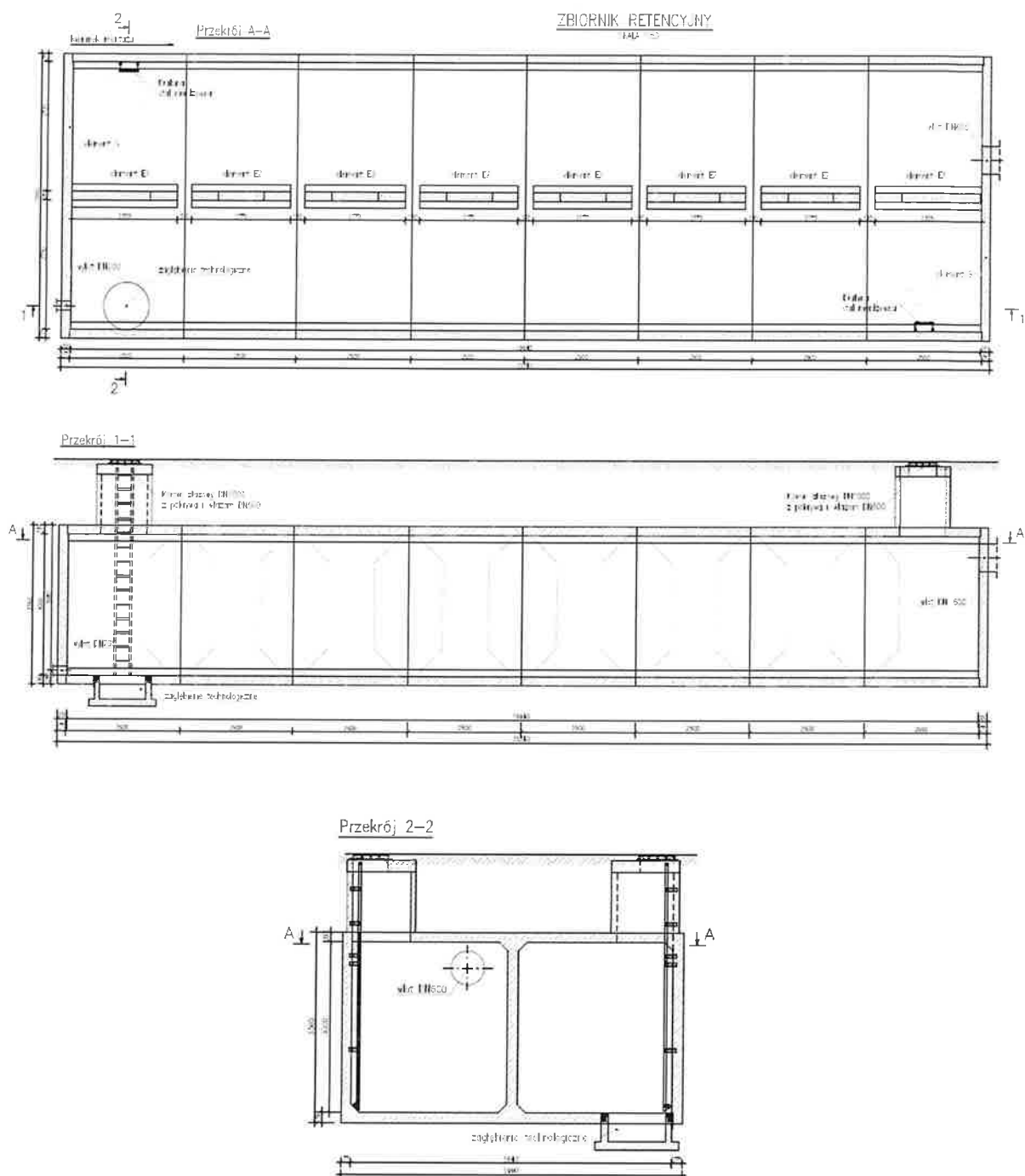


Rysunek Z-2 - Schemat modułowego zbiornika Tornado - ZRT, złożonego z trzech elementów
1 - element S-ZRT-S, 2 - element E-ZRT-E

Przekrój 2-2



Rysunek Z-3 - Schemat modułowego zbiornika Tornado – ZRT, powstałego z baterijnego połączenia zbiorników Tornado – ZRT o łącznej pojemności 905 m³



Rysunek Z-4 - Schemat modułowego zbiornika Tornado – ZRT

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 ± 2) °C.

Po upływie 4 godzin 6 próbek należy umieścić w wannie w 2% roztworze soli NaCl na 2 godziny (temperatura 2% roztworu soli (18 ± 2) °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.