

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M<sup>3</sup> NA SUW**

Inwestor: **Tarnobrzeskie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

## **TOM 3 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

# SPIS ZAWARTOŚCI TOMU 3

## **Część 1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA - DP**

PB PROJEKT BUDOWLANY

Tom PB-9 wielobranżowy pn. „Przebudowa zbiorników wody czystej V = 2 x 500 m<sup>3</sup>”.

## **Część 2 PRZEDMIAR ROBÓT - PR**

PR PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar robót

## **Część 3 SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ST**

ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE
ST-01	ROBOTY BETONOWE
ST-02	ROBOTY ZIEMNE

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M<sup>3</sup> NA  
SUW**

Inwestor: **Tarnobrzесkie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

**TOM 3 - część 1  
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA - DP**

**Zestawienie dokumentacji projektowej związanej z zadaniem:**

**PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M<sup>3</sup> NA SUW**

PB            PROJEKT BUDOWLANY

Tom PB-9 wielobranżowy pn. „Przebudowa zbiorników wody czystej V = 2 x 500 m<sup>3</sup>”.



Tarnobrzegskie Wodociągi  
Spółka z o.o.

Stadium: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	Tom: <b>PB-9</b>	Wersja (data): <b>2020-06-15</b>
Branża: <b>Wielobranżowy</b>		

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ V = 2 x 500 m<sup>3</sup>  
Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg**

Inwestor: **Tarnobrzegskie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

Autor dokumentacji: **AQUA S.A.  
ul. Kanclerska 28, 60-327 Poznań**

Obiekt: **STACJA UZDATNIANIA WODY DLA MIASTA TARNOBRZEGA  
(kategoria XXX obiektu)**

Nr działek: **1447/26 - obręb Stale**

Temat: **Projekt zagospodarowania terenu + projekt architektoniczno-  
budowlany**

Tom: **PB-9**

Stadium: **Projekt budowlany**

Branża: **Wielobranżowy**

**STAROSTA TARNOBRZESKI**  
ul. 7 Maja 4  
39-400 TARNOBRZEG

**DECYZJA** znak Ab.III.6940.58.2020  
z dnia 13.07.2020 zatwierdzam  
projekt budowlany

**STAROSTA**  
*Jerzy Sudół*

**Instalacje technologiczne:** Projektował: **mgr inż. Piotr Niemier**  
Sprawdził: **mgr inż. Paweł Pruss**

**Konstrukcje budowlane:** Projektował: **mgr inż. Jacek Kaczmarek**  
Sprawdził: **mgr inż. Przemysła Janiak**

**Załącznik nr 1**  
**stanowi integralną część**  
**decyzji - pozwolenia na**  
**budowę nr Ab.III.6940.58.2020**  
**z dnia 13.07.2020**

UWAGA: Podpisy projektantów i sprawdzających - patrz następna strona

PODPISY PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH - TOM PB-9

Zakres opracowania	Projektanci	Sprawdzający
Instalacje technologiczne	<b>mgr inż. Piotr Niemier</b> upr. nr WKP/0353/POOS/09 specjalność instalacyjna - sanitarna <b>mgr inż. Piotr Niemier</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid.: WKP/0353/POOS/09	<b>mgr inż. Paweł Pruss</b> upr. nr 7131/105/P/2002 specjalność instalacyjna - sanitarna <b>mgr inż. Paweł Pruss</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid. 7131/105/P/2002
Konstrukcje budowlane	<b>mgr inż. Jacek Kaczmarek</b> upr. nr 7131/116/P/2002 specjalność konstrukcyjna - budowlana <b>mgr inż. Jacek Kaczmarek</b> upr. proj. 7131/116/P/2002 w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej w zakresie: konstrukcji budowlanych	<b>mgr inż. Przemysław Janiak</b> upr. nr WKP/0275/PWOK/13 specjalność konstrukcyjna - budowlana <b>mgr inż. Przemysław Janiak</b> upr. bud. nr WKP 0275/PWOK/13 specj. konstrukcyjno-budowlana

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

**TOM PB-9**            **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU + PROJEKT  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

**Załączniki do tomu PB-9**

- |                |  |
|----------------|--|
| Załącznik nr 1 | Informacja BIOZ  |
| Załącznik nr 2 | Uprawnienia i zaświadczenia projektantów i sprawdzających do przynależności do izb samorządu budowlanego |
| Załącznik nr 3 | Oświadczenia projektantów i sprawdzających   |

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STAROSTWO POWIATOWE  
w Tarnobrzegu

ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBZEG  
Gminny: 13 822 39 22, 13 822 16 05

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	4
1.1.	Przedmiot inwestycji.....	4
1.2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	5
1.3.	Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
1.4.	Środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację inwestycji .....	5
1.5.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	5
2.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.....	6
2.1.	Przeznaczenie, program użytkowy, forma i funkcja.....	6
2.2.	Stan techniczny istniejących zbiorników .....	6
2.3.	Zakres przebudowy .....	6
2.4.	Przyjęte rozwiązania .....	6
2.4.1.	Oczyszczenie ścian, stropu, dna komory i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys i pęknięć .....	6
2.4.2.	Dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników .....	7
2.4.3.	Wykonanie wypraw ochronnych - powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach zbiorników .....	7
2.4.4.	Tymczasowe obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej .....	15
2.4.5.	Odkopanie stropu i ścian zbiorników po całym ich obwodzie na głębokość 1,3 m... ..	15
2.4.6.	Zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu, fragmentów odkopanych ścian i kominów złazowych .....	15
2.4.7.	Zasypanie zbiorników.....	16
2.5.	Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi. Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego, urządzenia i instalacje technologiczne .....	16
2.6.	Charakterystyka energetyczna.....	17
2.7.	Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie .....	17
2.7.1.	Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość i jakość odprowadzanych ścieków .....	17
2.7.2.	Emisja zanieczyszczeń gazowych.....	17
2.7.3.	Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.....	17
2.7.4.	Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania jonizującego, pola elektromagnetycznego .....	17
2.7.5.	Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne .....	17
2.8.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.....	17
2.9.	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	17
3.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA.....	18

### B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 1	Plan orientacyjny
Rys. 2	Plan zagospodarowania terenu
Rys. 3	Zbiorniki wody czystej - stan istniejący i przebudowa



## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

#### 1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Inwestycja:

**Przebudowa zbiorników wody czystej V = 2 x 500 m<sup>3</sup>  
Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg**

Inwestor:

**Tarnobrzeskie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

Obiekt:

**Stacja Uzdatniania Wody dla miasta Tarnobrzega  
(kategoria XXX obiektu)**

Nr ewidencyjne działek:

Obręb Stale:  
- 1447/26.

Podstawa opracowania:

- SIWZ dla Inwestycji;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony przez Radę Gminy Grębów (uchwała nr IV/23/99 z dnia 9 marca 1999);
- dokumentacja archiwalna obiektów SUW;
- wizja lokalna;
- bieżące ustalenia z Inwestorem;
- mapa dla celów projektowych.

Zakres opracowania:

W ramach inwestycji należy wykonać przebudowę zbiorników wody czystej - obiekty nr 08.1 i 08.2 na terenie stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzega.

Zakres niniejszego projektu budowlanego obejmuje roboty niezrealizowane według pozwolenia na budowę: Decyzja Starosty Tarnobrzieskiego Nr AB.III.6740.29.2018 r. z dnia 04.04.2018 r. zmieniona Decyzją Starosty Tarnobrzieskiego Nr AB.III.6740.1.04.2018 r. z dnia 28.06.2018 r. i Projektu Budowlanego PB-1/A1 Temat: Projekt zagospodarowania terenu - aneks w zakresie:

- przebudowy obiektów 08.1 i 08.2 (zbiorniki wody czystej nr 1 i nr 2),
- przebudowy obiektu nr 08.3 (komora rozdziału wody nr 1).

Potrzeba przebudowy wynika ze stanu technicznego istniejących zbiorników, opisanego w opracowaniu "**Ocena stanu technicznego konstrukcji zbiorników wody czystej V = 500 m<sup>3</sup> ob. 08.1, ob. 08.2 i ob. 08.3 w stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzeg**" opracowanego przez dr inż. Zbigniewa Plewako

Projektowany zakres prac obejmuje m.in.:

- dokładne oczyszczenie i iniekcyjne doszczelnienie ścian, stropu, dna i słupa;
- dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników;
- wykonanie wypraw ochronnych - powłokowych;
- zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu, fragmentów odkopanych ścian i kominów żłazowych.

## 1.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Istniejące zbiorniki wody czystej - obiekty nr 08.1 i 08.2, zlokalizowane zostały na terenie zakładu przemysłowego - stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzega.

Teren stacji uzbrojony jest w media, place, drogi dojazdowe do istniejących obiektów kubaturowych o charakterze technologicznym (jak: budynki, zbiorniki, komory, wiaty, osadniki, itp.) i pomocniczym, posiada utwardzoną nawierzchnię z asfaltem i płyt drogowych, ponadto teren ten jest wydzielony ogrodzeniem oraz zielenią niską i wysoką.

Istniejąca stacja uzdatniania wody powstała na przełomie lat 60 i 70-tych ma obszarze przemysłowym, przeznaczonym pod działalność górniczą - kopalnia siarki. W kolejnych latach działalność górnicza została zaniechana, a obszar decyzją Ministra Infrastruktury z 2015 został wykreślony z rejestru obszarów górniczych.

Zbiorniki przewidziane do przebudowy znajdują się w centralnej części zakładu na działce ewidencyjnej nr 1447/26 - obręb stale.

Zbiorniki wykonane zostały jako żelbetowe, o średnicy ok. 13 m, głębokości ok. 4,6 m, zagłębione pod terenem na głębokość ok. 70 cm.

## 1.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Istniejące zagospodarowanie terenu w wyniku projektowanych prac nie ulegnie zmianie.

## 1.4. ŚRODOWISKOWE UWARUNKOWANIA ZGODY NA REALIZACJĘ INWESTYCJI

Dla przedmiotowej inwestycji nie ma potrzeby uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

## 1.5. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu określono w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego uchwalonym przez Radę Gminy Grębów (uchwała nr IV/23/99 z dnia 9 marca 1999).

Rozwiązanie projektowe przyjęte w niniejszej dokumentacji jest zgodne z zapisami ww. Uchwały.

## 2. PROJEKT ARCHYTEKTONICZNO-BUDOWLANY

### 2.1. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA

Istniejące zbiorniki wody czystej - obiekty nr 08.1 i 08.2, wykonano jako okrągłe, podziemne w konstrukcji żelbetowej - monolitycznej, przykryte żelbetowym, monolitycznym stropem opartym na ścianie zewnętrznej i środkowym, okrągłym, żelbetowym słupie zwieńczonym dołem stożkową podstawą, a górą stożkową głowicą.

Żelbetowa ściana i słup monolitycznie połączona z żelbetowym - monolitycznym dnem.

Pojemność każdego zbiornika  $500 \text{ m}^3$ . Średnica wewnętrzna zbiornika  $\varnothing 13,0 \text{ m}$  a jego głębokość  $4,60 \text{ m}$ . Ściany grubości (wg dokumentacji archiwalnej)  $30 \text{ cm}$ , płaska płyta stropowa grubości  $20 \text{ cm}$ , płyta denna  $25 \text{ cm}$ . Oba zbiorniki zagłębione pod terenem na głębokości ok.  $5,70 \text{ m}$ . Strop przykryty warstwą ziemi grubości ok.  $70 \text{ cm}$ .

W wyniku projektowanej przebudowy istniejący sposób użytkowania zbiorników nie ulega zmianie

### 2.2. STAN TECHNICZNY ISTNIEJĄCYCH ZBIORNIKÓW

Stan techniczny istniejących zbiorników wody opisano w ekspertyzie "Ocena stanu technicznego konstrukcji zbiorników wody czystej  $V = 500 \text{ m}^3$  ob.08.1, ob.08.2 i ob.08.3 w stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzeg" wykonanej przez dr inż. Zbigniewa Plewako.

### 2.3. ZAKRES PRZEBUDOWY

W związku ze stwierdzonym w ekspertyzie i w trakcie wizji lokalnej złego stanu technicznego:

- powłok ochronnych na wszystkich żelbetowych powierzchniach elementów konstrukcyjnych,
- betonu (lub nadlewki spadkowej) płyty dennej,
- spodu stropu (nieregularne zarysowania powłoki i/lub wierzchniej warstwy „wypalanki”)

przewidziano przebudowę w/w elementów.

W ramach przebudowy istniejących zbiorników wody czystej przewiduje się:

- dokładne oczyszczenie ścian, stropu, dna i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys i pęknięć;
- dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników;
- wykonanie wypraw ochronnych - powłokowych, na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach zbiorników;
- tymczasowe obniżenie poziomu wody gruntowej i "zdjęcie" ewentualnego ciśnienia wody gruntowej;
- odkopanie stropu i ścian zbiorników po całym ich obwodzie na głębokość  $1,3 \text{ m}$ ;
- zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu, fragmentów odkopanych ścian i kominów złączowych;
- zasypanie zbiorników.

### 2.4. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

#### 2.4.1. Oczyszczenie ścian, stropu, dna komory i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys i pęknięć

Sposób oczyszczenia i prac doszczelniających ujęto w punkcie opisującym prace przygotowawcze do wykonania wewnętrznych wypraw ochronnych - powłokowych na powierzchniach betonowych konstrukcji zbiorników.

#### 2.4.2. Dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników

Po dokładnym oczyszczeniu i doszczelnieniu (opis w dalszej części) istniejącej płyty dennej należy na niej wykonać dobetonowanie po wcześniejszym zazbrojeniu i zespoleniu z istniejącą płytą. Projektowaną płytę należy wykonać ze spadkami w kierunku pogłębienia dla odwodnienia.

Z uwagi na złą jakość powierzchni istniejącej konstrukcji płyty dennej (opisanej w opinii stanu technicznego), nie nadającej się do ułożenia na niej powłoki ochronnej zaprojektowano nową płytę żelbetową na istniejącej posadzce. Zakres prac związanych z wykonaniem nowej płyty obejmuje:

- dokładną, geodezyjną inwentaryzację istniejącej płyty dennej zbiorników (poziomy i spadki);
- wykonanie frezowania istniejącej płyty na głębokość 3 cm;
- dokładne czyszczenie całej powierzchni;
- ułożenie zbrojenia w postaci siatki zbrojeniowej Ø10 mm co 10 cm w obu kierunkach, kotwionej do konstrukcji płyty dennej (liczba połączeń prętów w jednym przekroju nie powinna być większa 30% prętów);
- naprzemienne betonowanie płyty polami (np. w szachownicy) zachowując wymagane (istniejące - z inwentaryzacji) spadki, przyjęto podział całej powierzchni płyty dennej na cztery pola;
- mokrą pielęgnację zabetonowanych pól;
- ułożenie powłoki ochronnej na całej powierzchni projektowanej płyty wraz z jej pielęgnacją (opis w dalszej części).

#### 2.4.3. Wykonanie wypraw ochronnych - powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach zbiorników

##### Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego przed pracami naprawczymi i zabezpieczającymi należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1504 część 9 i 10 oraz wytycznymi producenta materiałów.

##### Kucie

Należy odkuć mechanicznie zarysowane, obluźnione i zanieczyszczone chemicznie części betonu oraz te pod którymi stwierdzono korozję zbrojenia aż do jego odsłonięcia, prace wykonuje się zgodnie z zaleceniami pkt. 7.2.4 oraz A.7.2.4. normy PN-EN 1504-10:2005. Słaby, uszkodzony i zniszczony beton, a tam gdzie to konieczne, także beton nieuszkodzony należy usunąć zgodnie z zasadą i metodą wybraną z PN-EN 1504-9.

Po wykonaniu powierzchniowego przygotowania podłoża na ścianach i stropie (piaskowanie, hydropiaskowanie, hydromonitoring) należy ponownie dokonać bardzo dokładnych oględzin oraz wykonać pomiar przyczepności przygotowanego podłoża metodą pull-off. Jeżeli oględziny i pomiary wykażą, że podłoże (wyprawa po usunięciu zanieczyszczeń, starych powłok i wierzchniej warstwy wyprawy) nie będzie nośne i nie będzie spełniało warunków przewidzianych do nakładania cementowych wypraw wyrównawczych lub izolacyjnych (przyczepność średnia wyższa od 0,8 MPa, najniższy pomiar większy od 0,5 MPa) to należy przewidzieć również całkowite usunięcie tynku aż do odkrycia rodzimego podłoża betonowego.

Zaleca się, aby krawędzie w miejscach usuwania betonu były przecięte pod kątem nie mniejszym niż 90°, aby uniknąć podcięcia, i nie większym niż 135°, aby nie zmniejszyć możliwości odspojenia wraz z warstwą wierzchnią przyległego, nieuszkodzonego betonu. Zaleca się aby krawędzie były uszorstnione w stopniu wystarczającym do zapewnienia przyczepności przez mechaniczne zakotwienie pomiędzy materiałem podłoża, a zaprawą naprawczą. Odsłonięcie prętów musi umożliwić ich dokładne oczyszczenie oraz poprawne naniesienie powłoki antykorozyjnej.

Przyjęto do wykonania 10% powierzchni całkowitej.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Tarnobrzegu

ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBZEG  
Centrala tel. 15 822 29 22, 15 822 16 05 wew. 211

#### Frezowanie dna

Skorodowane warstwy jastrychu na dnie zbiorników należy sfrezować na głębokość 20-30 mm wyrównując ją, uszorstniając i przygotowując do nałożenia nowej płyty betonowej.

#### Czyszczenie strumieniowo-ścierne

Po zakończeniu prac związanych z odkuwaniem mechanicznym całą powierzchnię betonu w tym powłoki na stropie należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną np. przez piaskowanie lub hydropiaskowanie (wytrzymałość betonu na odrywanie dla pojedynczego odczytu  $\geq 1,0$  MPa, a dla wartości średniej ok. 1,5 MPa). Odsłonięte pręty zbrojeniowe oczyścić z rdzy przez piaskowanie do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4. W analogiczny sposób przygotować elementy stalowe przeznaczone do zabezpieczenia.

#### Końcowy przegląd zbiornika przez przystąpieniem do wykonywania prac naprawczych

Po wykonaniu wszystkich prac przygotowawczych należy ponownie dokonać przeglądu wewnętrznej powierzchni zbiorników i dokonać oceny stanu technicznego. Należy zwrócić uwagę na występowanie rys, pęknięć, nieszczelności, obszarów intensywnie zawilgoconych, obszarów podłoża o obniżonej wytrzymałości. W przypadku wystąpienia tego typu uszkodzeń sposób postępowania i zakres prac należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego

Przyjęto kolejne skucie do wykonania 2% powierzchni całkowitej.

#### Naprawa konstrukcji żelbetowej ścian, stropów i słupów zbiorników wraz z podstawami i głowicami

Należy przestrzegać zapisów podanych w kartach technicznych poszczególnych materiałów oraz ogólnie przyjętych zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Materiał równoważny to taki materiał którego parametry spełniają wszystkie podane wymagania.

#### Uszczelnienie rys i pęknięć metodą iniekcji ciśnieniowej

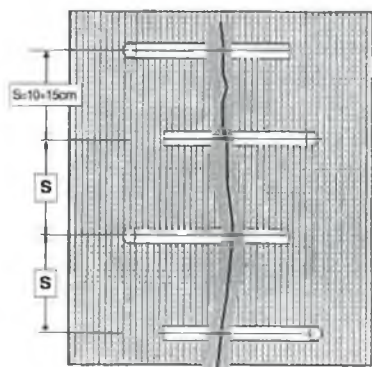
Wszelkie widoczne rysy o rozwarości powyżej 0,1 mm z nalotem węglanu wapnia oraz ewentualnie nieszczelne szwy robocze należy wypełnić (uszczelnąć) metodą iniekcji ciśnieniowej elastycznym materiałem iniekcyjnym na bazie specjalnej żywicy poliuretanowej.

Materiał do wykonania iniekcji powinien posiadać następujące właściwości (wszystkie wymagane wartości są podane dla 20°C i względnej wilgotności powietrza 50%):

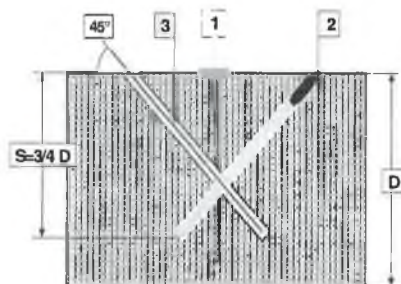
- kompozycja żywicy elastomerowej na bazie poliuretanowej przeznaczona do uszczelniania rys w betonie metodą iniekcji ciśnieniowej;
- klasyfikacja wg EN 1504-5: U (D1) W (1) (1/2/3/4) (6/35) ;
- przyczepność do podłoża betonowego  $> 0,50$  N/mm<sup>2</sup>;
- zdolność do wydłużenia w rysie  $> 11\%$ ;
- wydłużenie względne  $> 100\%$ ;
- lepkość  $< 60$  mPas;
- pęcznienie przy kontakcie z wodą  $< 1,05$ ;
- scenariusz zastosowania REACH - stały kontakt z wodą;
- deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504-5;
- atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia;
- aplikacja wyłącznie pompą dwukomponentową z mieszaniem składników bezpośrednio w pistolecie iniekcyjnym przed wprowadzeniem materiału w rysę w celu zachowania stałości cech materiału w trakcie całego procesu iniekcji.

Opis czynności związanych z wykonaniem iniekcji ciśnieniowej

Przed przystąpieniem do iniekcji należy rozbrzdolować mechanicznie wszystkie rysy, a następnie zamknąć rozkute rysy szybkoosprawną, cementową, wodoszczelną zaprawą pęczniejącą. Do iniekcji zaleca się użyć iniekcyjne pakery rozporowe o średnicy  $\varnothing 13 \text{ mm}$  oraz o dł.  $L = 75 \text{ mm}$  lub  $150 \text{ mm}$  z zaworem zwrotnym. Zużycie żywicy iniekcyjnej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb. rysy. Zużycie pakierów ok. 5 do 7 szt./mb. rysy. Zużycie zaprawy tamponażowej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb. rysy.



1. Zamknięcie rysy ( szybkoosprawną, wodoszczelną zaprawą pęczniejącą
2. Pakier iniekcyjny, rozporowy  $\varnothing 13 \text{ mm}$  i dł.  $75 \text{ mm}$  lub  $150 \text{ mm}$
3. Iniekcja uszczelniająca przy użyciu elastycznej żywicy poliuretanowej dopuszczonej do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia

**Uwaga**

W przypadku występowania od strony zewnętrznej zbiornika zagłębionego w gruncie wody pod ciśnieniem lub konieczności uszczelnienia dylatacji zbiornika zaleca się użycie do iniekcji uszczelniającej akrylowej żywicy hydrostrukturalnej sklasyfikowanej zgodnie z przyznanym znakiem CE wg EN 1504-5 jako U (S2) W (1) (2/3/4) (1/40).

Materiał musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Przyjęto do wykonania (uszczelnienia) - średnio 2 rysy o długości ok.  $0,1 \text{ mb./m}^2$ .

#### Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych

Po oczyszczeniu odkryte pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie (niezwłocznie po ich oczyszczeniu). Zabezpieczenie wykonać w dwóch cyklach roboczych powłoką ochrony przeciwkorozyjnej na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami. Zużycie środka antykorozyjnego ok. 0,12 do 0,24 kg/mb. pręta. Do prac używać małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu. Temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna powietrza poniżej 95%.

Wymagania dla materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego prętów:

- mineralna zaprawa do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych;
- certyfikowany wg PN EN 1504 część 7 i część 9.
- atest PZH z dopuszczeniem do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Przyjęto do wykonania 0,5 mb./m<sup>2</sup> powierzchni.

#### Uzupełnienie ubytków w konstrukcji betonowej, pogrubienie otuliny (ściany, słupy, stropy)

Ubytki w konstrukcji betonowej o głębokości od 6 do 100 mm (ubytki płytsze niż 6 mm można uzupełnić podczas wykonywania zabezpieczenia powierzchniowego) należy naprawić poprzez wypełnienie zaprawą naprawczą (betonem zastępczym). Podobnie miejsca z obniżoną grubością otuliny (np. ściany po skuciu wyprawy, głowice słupów) należy naprawić poprzez pogrubienie otuliny o co najmniej 10 mm za pomocą zaprawy naprawczej (betonu zastępczego).

#### Wymaganie dla materiałów naprawczych

Warstwa szcpeńna oraz zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia:

- zaprawa mineralna do wykonywania warstwy szcpeńnej i antykorozyjnego zbrojenia;
- produkt jednokomponentowy do wymieszania w wodę;
- element systemu naprawy żelbetu danego producenta;
- certyfikowany zgodnie z PN-EN 1504;
- atest na PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia.

#### Zaprawa naprawcza (beton zastępczy):

- typ materiału: mineralna zaprawa naprawcza jednokomponentowa zbrojona włóknami;
- stanowi beton zastępczy do napraw budowli hydrotechnicznych, naprawy punktowe lub całościowe, zastosowanie w klasach ekspozycji XC 1÷4, XF 1÷4, XW 1÷2, XD 1÷3, XS 1÷3, XM 1 i XA 1÷2;
- zaprawy klasy R4 wg PN-EN-1504-3 do konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych napraw konstrukcji betonowych, spełnia wymagania dla:
  - Zasada 3: metoda 3.1 Ręczne nakładanie zaprawy naprawczej
  - Zasada 3: metoda 3.3 Natryskiwanie betonu lub zaprawy
  - Zasada 4: metoda 4.4 Dodanie warstwy zaprawy lub betonu
  - Zasada 7: metoda 7.1 Zwiększenie otuliny przez dodanie zaprawy lub betonu
  - Metoda 7.2 Wymiana skażonego betonu
- skórcz < 0,8 mm/m;
- głębokość karbonatyzacji po 90 dniach = 0;
- atest PZH na kontakt z wodą pitną.

#### Przebieg prac związanych z wbudowaniem zaprawy naprawczej

- podłoże musi być oczyszczone i przygotowane;
- podłoże należy zwilżyć wodą do stanu matowo-wilgotnego;
- na powierzchnię ubytku przeznaczoną do reprofilacji lub powierzchnię wyoblenia należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szepną (tzw. pomost łączący) wyprowadzić na około 1,0 cm poza obszar ubytku (zużycie teoretyczne materiału wynosi ok. 0,9 kg/m<sup>2</sup>). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża (podłoże matowo-wilgotne tzn. brak zastoin wody i filmu wodnego) oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża poprzez redukcje (kompensację) naprężeń ścinających od skurczu twardnienia świeżej zaprawy;
- nanieść metodą „świeże na świeże” metodą obróbki ręcznej na aktywną pod względem sklejenia warstwę szepną zaprawę do napraw konstrukcyjnych. Zużycie zaprawy naprawczej ok. 19 kg/m<sup>2</sup>/cm grubości warstwy. Zazwyczaj w przypadku zapraw cementowych należy przestrzegać następujących grubości warstw:
  - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 10 mm,
  - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 25 mm,
  - maksymalna łączna grubość warstwy = 50 mm;
- Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:
  - temperatura podłoża, powietrza i materiału ≥ 10°C,
  - wilgotność względna powietrza poniżej 95%.

#### **Uwaga!**

Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szepną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szepną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku.

Przy aplikacji materiału metodą natrysku na mokro warstwy szepnej nie stosuje się.

#### Zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej ścian, słupa i stropu zbiorników po naprawie

Po uszczelnieniu rys, oczyszczeniu podłoża oraz naprawie ubytków i pogrubieniu otuliny należy przystąpić do wykonania wyprawy zabezpieczającej ścian, słupa i stropu. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy zastosować specjalne, wodoszczelnej zaprawy cementowe o ograniczonej ilości zawartych dodatków polimerowych.

#### Zaprawa musi spełniać następujące wymagania :

- warstwa szepna:
  - produkt jednokomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą,
  - materiał mineralny,



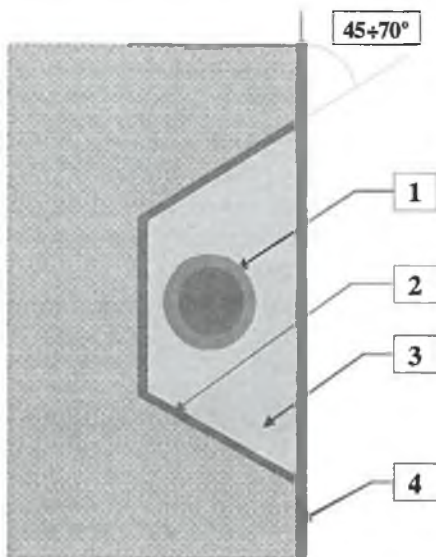
- zakres stosowania - warstwa szepna w systemie naprawy i ochrony betonu,
  - atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi,
  - materiał stanowi element całego systemu naprawczego,
  - deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504;
- powłoka ochronna na beton:
- typ materiału: mineralna powłoka ochrona typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW,
  - zakres stosowania - powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych,
  - wartość współczynnika wodno-cementowego w/c < 0,5,
  - zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie < 5%,
  - łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) < 5%,
  - łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) < 6%,
  - wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa,
  - klasa zaprawy co najmniej R2 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3 (dla powłoki ochronnej ściany i strop),
  - klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7 - dla powierzchni pionowych (ściany) oraz pułapowych (kopuła): metoda 3.3 oraz 7.1.,
  - wytrzymałość na odrywanie X<sub>sr</sub> > 3,0 MPa ± 5%,
  - szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3,
  - atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

#### Przebieg prac związanych z wykonaniem wyprawy zabezpieczającej ścian, słupów i stropów zbiorników

- zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego;
- na zwilżone do stanu matowego podłoże nanieść metodą natrysku na mokro (pompa ślimakowa daje zdecydowanie lepsze zagęszczenie zaprawy, a co za tym idzie jej szczelność) zaprawę spełniającą podane wymagania. Dopuszcza się na niewielkich lub trudno dostępnych miejscach nanoszenie materiału ręcznie z zastosowaniem warstwy szepnej. Zalecana grubość wyprawy > 10 mm. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 1,9 kg/m<sup>2</sup>/mm grubości warstwy. Zazwyczaj w przypadku zapraw cementowych należy przestrzegać następujących grubości warstw:
  - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 8 mm,
  - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 15 mm;
- po nałożeniu zaprawy należy ją wstępnie zagładzić przy pomocy pacy stalowej gładkiej, po ok. 15 minutach powierzchnie zacierają się na ostro przy pomocy twardej gąbki, a następnie jeszcze raz dodatkowo zagładza się przy pomocy miękkiej stalowej gładzicy ;
- dla powierzchni stropowej zaleca się wykonanie wyprawy metodą natrysku na mokro z zachowaniem faktury baranka, pozostawia się świeżo wykonaną warstwę bez zacierania i wygładzania. Wpływa to bardzo korzystnie na spowolnienie procesu ługowania spoiwa cementowego przez wodę skorpionowa występująca na stropie i jego mniejsze zawilgocenie.

Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:

- temperatura podłoża, powietrza i materiału ≥ 10°C,
- wilgotność względna powietrza poniżej 95%.



1. Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia MC RIM PW CP lub równoważny
2. Warstwa szczipna (tzw. pomost łączący) MC RIM PW BC lub równoważny
3. Zaprawa do napraw konstrukcyjnych klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 Nafufill KM 250 lub równoważny
4. Sztywna wyprawa wewnętrzna o ogólnej objętości porów  $\leq 6\%$  po 28 dniach, MC RIM PW 10 (ściany i strop) oraz MC RIM PW 30 (dno) lub równoważne:
  - a) na powierzchni pionowej (ściany) i pułapowej (strop) gr. ok. 10 mm - zakres gr. 8÷15 mm (kolor kremowo-biały);
  - b) na powierzchni poziomej (dno zbiornika) gr. ok. 15 mm - zakres gr. 15÷60 mm (kolor kremowo-biały) z wcześniejszym naniesieniem warstwy szczipnej

#### Naprawa i zabezpieczenie dna zbiorników

Z uwagi na stan jastrychu cementowego na dnie zbiornika zaleca się po wykonaniu frezowania wykonać samonośną płytę betonową zbrojoną przeciwskurczowo o grubości co najmniej 8 cm.

#### Wykonanie wyprawy ochronnej na dnie zbiornika

Po związaniu betonu płyty dennej oraz jego przygotowaniu przez śrutowanie lub piaskowanie należy przystąpić do wykonania wyprawy zabezpieczającej o grubości co najmniej 15 mm. Ponieważ zaprawy do naprawy i zabezpieczenia dna zbiorników mają bardzo szeroki zakres stosowania, najczęściej 15 do 60 mm dlatego zarówno naprawę, wyrównanie jak i zabezpieczenie można wykonać jako jedną warstwę przy zastosowaniu jednego materiału. Zabezpieczenie dna zbiornika należy wykonać za pomocą specjalnej zaprawy cementowej.

Zaprawa musi spełniać następujące wymagania :

- warstwa szczipna
  - produkt jednokomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą,
  - materiał mineralny,
  - zakres stosowania - warstwa szczipna w systemie naprawy i ochrony betonu,
  - atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi,
  - materiał stanowi element całego systemu naprawczego,
  - deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504;
- powłoka ochronna na beton
  - typ materiału: mineralna powłoka ochrona typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW,
  - zakres stosowania - powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych,
  - wartość współczynnika wodno-cementowego w/c < 0,5,
  - zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie < 5%,
  - łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) < 5%,
  - łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) < 7%,
  - wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa,
  - klasa zaprawy co najmniej R4 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3,
  - klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7 - dla powierzchni poziomych (dno zbiornika): metoda 3.1, 7.1 oraz 7.2.,

- wytrzymałość na odrywanie X<sub>sr</sub> > 3,0 MPa ± 5%,
- szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3,
- atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi,

#### Przebieg prac związanych z wykonaniem wyprawy zabezpieczającej

- rozstawić prowadnice stalowe celem nadania wyprawie posadzkowej odpowiedniej grubości i odpowiedniego nachylenia;
- zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego;
- na powierzchnię dna zbiornika należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szepną. W przypadku materiałów mineralnych, należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża oraz na staranne nanoszenie szlamu czepnego w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Zużycie warstwy szepnej wynosi ok. 0,9 kg/m<sup>2</sup>. Warstwa szepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża;
- nanieść wyprawę metodą „świeże na świeże” na aktywną pod względem sklejenia warstwę szepną metodą ręczną przy użyciu kielni i pacy stalowej. Następnie należy wykonać starannie dogęszczenie i wyrównanie zaprawy przy pomocy łąty aluminiowej. Po wstępnym związaniu (ok. 15 minut) zatrzeć zaprawę na ostro przy pomocy rajberki, a następnie dodatkowo zagładzić miękką gładzicą stalową. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 20 kg/m<sup>2</sup>/cm grubości warstwy. Aby usprawnić prace, zachować ciągłość i ograniczyć wpływu skurczu zaleca się wykonywanie posadzki polami naprzemiennie (szachownica). Krawędzie poszczególnych pól fazować pod kątem 45°C.

Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:

- temperatura podłoża, powietrza i materiału ≥ 10°C,
- wilgotność względna powietrza poniżej 95%.

#### Pielęgnacja

Dla zapewnienia wyprawie izolacyjnej na bazie cementu właściwych parametrów ochronnych należy zadbać o odpowiednią pielęgnację. W ciągu 21 dni od momentu zakończenia aplikacji należy dbać o to aby w zbiorniku temperatura mieściła się w zakresie 5 do 20°C, a wilgotność względna wynosiła 85 do 95%.

#### Zabezpieczenie styków powierzchni płyty dennej rezerwuaru ze ścianami oraz stopą słupa centralnego

Dodatkowe doszczelnienie proponujemy wykonać za pomocą dwuskładnikowego, grubowarstwowego, elastycznego szlamu polimerowo- cementowego, zbrojonego włóknem szklanym. Warstwę szlamu nakładamy dwukrotnie w odstępie minimum 24 godzin. Szlam musi być paroprzepuszczalny, wodoszczelny, elastyczny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Musi posiada dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne:

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej  $S_{DH2O} \leq 4$  m;
- wysoki opór wobec przenikania CO<sub>2</sub>,  $S_{DCO2} > 50$  mm;
- pełna odporność na działanie promieniowania UV;
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią;
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych;
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwartości do 0,5 mm ;
- kolor cementowo - szary ok. RAL 7038.

Podłoże musi być równe, czyste, nośne i suche. Wyznaczamy pas wzdłuż styku (styk płyty dennej ze ścianą musi być wyoblony podczas wykonywania wyprawy płyty dennej) o szerokości ok. 20 i po obu stronach ograniczamy za pomocą taśmy malarskiej. Przygotować dwuskładnikową zaprawę i nałożyć ją za pomocą twardego pędzla warstwą o grubości ok.1-1,5 mm. Zrywamy taśmy, a po 24 godzinach naklejamy nowe i w analogiczny sposób nakładamy drugą warstwę. Zrywamy taśmy.

**Uwaga:**

Zaproponowany sposób naprawy i zabezpieczenia wnętrza zbiornika może ulec zmianie w wyniku przeprowadzonej oceny stanu technicznego wnętrza dokonanej po opróżnieniu i przesuszeniu zbiornika.

**2.4.4. Tymczasowe obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej**

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej „pod ciśnieniem” (który może być na wyższym poziomie) należy w celu zabezpieczenia istniejącej konstrukcji przed wypłynięciem należy obniżyć i wyeliminować „napięcie” wody gruntowej i obniżyć jej poziom za pomocą instalacji igłofiltrowej lub równoważnego sposobu odwodnienia. Niniejsze prace należy wykonać przed odkopaniem stropu i ścian poniżej terenu. Obniżony poziom wody gruntowej należy utrzymywać do momentu wykonania nowych izolacji stropu, ścian i zasypiania zbiorników.

**2.4.5. Odkopanie stropu i ścian zbiorników po całym ich obwodzie na głębokość 1,3 m**

W celu wykonania izolacji istniejącego stropu i ścian należy odkopać po całym obwodzie zbiorniki na głębokość 1,3m od poziomu górnej krawędzi stropu. Należy wykonać wykop skarpowy o nachyleniu skarpy 1:1. W trakcie niniejszych robót zabrania się wjazdu na stropy zbiorników i na strop sąsiadującej istniejącej komory rozdziału wszelkich pojazdów i maszyn. Ponadto nie wolno składować na istniejących stropach zbiorników i komory gruntu z wykopu i innych materiałów budowlanych.

**2.4.6. Zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu, fragmentów odkopanych ścian i kominów złazowych**

Zgodnie z zaleceniami ekspertyzy technicznej zaprojektowano ocieplenie stropu i ścian zbiorników na głębokość 1,0 m od wierzchu stropu. Po odkopaniu i usunięciu istniejącej izolacji z papy należy sprawdzić stan techniczny betonowej nadlewki na stropie. W przypadku złego jej stanu należy ją usunąć w „delikatny” mało inwazyjny sposób, aby nie uszkodzić istniejącego stropu bez zwiększania nieregularnych zarysowań występujących od wnętrza stropu. W przypadku dobrego stanu istniejącej nadlewki betonowej należy po jej oczyszczeniu, uzupełnieniu ewentualnych ubytków i nierówności za pomocą zapraw naprawczych, należy na jej powierzchni ułożyć 2 x papę termozgrzewalną i polistyren ekstrudowany. Warstwy izolacyjne należy zamknąć od góry warstwą zbrojonego przeciwskurczowo nadbetonu. Podobnie w przypadku ścian należy je po odkopaniu oczyścić przez piaskowanie, ułożyć grubowarstwową izolację polimerowo-bitumiczną i polistyren ekstrudowany. Warstwy izolacyjne należy zamknąć tynkiem cienkowarstwowym na siatce z włókna szklanego. Całość zaizolowanych ścian, stropu i komina złazowego należy dodatkowo zaizolować grubowarstwową izolacją polimerowo-bitumiczną.

Dla zaizolowania od zewnątrz stropu, ścian i komina przyjęto grubowarstwową, dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą. Zawiera wypełniacz polistyrenowy, jest odporna na działanie wilgoci, wody nie wywierającej ciśnienia oraz wody pod ciśnieniem. Jest również odporna na agresywne związki występujące w wodzie gruntowej.

Wymagania jakościowe dla powłoki

Podstawowe parametry techniczne jakie musi posiadać skuteczna powłoka izolacyjna do izolacji podziemnych części budowli:

- wysoka elastyczność;
- zdolność mostkowania zarysowań;
- brak rozpuszczalników organicznych;
- możliwość nanoszenia ręcznego oraz natryskiem;
- odporność na działanie wody pod ciśnieniem;
- grubość warstwy 2,8 mm (3,2 kg/m<sup>2</sup>) dla wilgoci gruntowej i wody nie wywierającej ciśnienia oraz 4,2 mm (4,8 kg/m<sup>2</sup>) dla wody pod ciśnieniem.

### Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być czyste i nieprzemarznięte, nośne i oczyszczone z tuzszu, starych powłok malarskich, mleczka cementowego, środków antyadhezyjnych innych luźnych części. W przypadku podłoża betonowych minimalna klasa betonu to C12/16. Ponadto należy zwrócić uwagę, aby usunąć wystające elementy zaprawy, odsadzki fundamentowe, oczyścić z gruzu i ziemi, narożniki zewnętrzne szazować (kąt ~ 45°), rysy w podłożu zamknąć odpowiednią materiałem. Podłoża nieregularne jak również mur mieszany pokryć uprzednio odpowiednią gruboziarnistą zaprawą polimerowo-cementową o niskim module sprężystości, spoiny w murze wyrównać do lica. Należy wypełnić ubytki oraz wolne spoiny. Ubytki poniżej 5 mm uzupełnić drobnoziarnistą zaprawą PCC. Na powierzchniach profilowanych i/lub zawierających pory i jamy usadowe wykonać szpachlowanie wypełniające (tzw. szpachlowanie drapane). Podłoże dokładnie zagruntować środkiem wodną dyspersją polimerowo-bitumiczną przeznaczoną do gruntowania podłoża w tym podłoża wilgotnych pod grubowarstwowe kauczukowo-bitumiczne powłoki izolacyjne.

### Zalecenia dodatkowe

W narożnikach wewnętrznych, np. w miejscu połączenia ściany z ławą/płytą fundamentową należy wykonać wyoblenie z gruboziarnistej zaprawy polimerowo-cementowej lub z masy kauczukowo-bitumicznej używanej później jako powłoka izolacyjna. Przed przystąpieniem do nakładania pierwszej warstwy izolacji zaprawa, z której wykonano wyoblenie musi być całkowicie związana. Izolacja z grubowarstwowej bitumicznej masy uszczelniającej powinna być zakończona nie wyżej niż na poziomie gruntu. Dlatego też, przed przystąpieniem do nakładania izolacji bitumicznych, zarówno w obszarze działania wody robryzowej, jak i poniżej poziomu gruntu, należy nanieść mineralną zaprawę uszczelniającą, najlepiej specjalny wodoszczelny szlam uszczelniający. Aby uniknąć wnikania wilgoci pod bitumiczną powłokę uszczelniającą, zakład pomiędzy izolacją bitumiczną, a mineralną powinien wynosić co najmniej 10 cm.

### Nakładanie

Materiał mieszać dodając komponent proszkowy do płynnego (nie odwrotnie), aż powstanie masa o jednorodnej konsystencji pasty. Izolację nanosić przy użyciu pacy i kielni lub urządzenia natryskowego, w minimum dwóch warstwach (pierwsza warstwa musi być na tyle wyschnięta, aby nie uszkodzić jej podczas nakładania kolejnej). Narożniki wewnętrzne i zewnętrzne pokryć dodatkową warstwą powłoki izolacyjnej. W przypadku bardzo dużego obciążenia wodą w pierwszej warstwie materiału należy wtopić siatkę z włókna szklanego. Podczas prowadzenia prac zalecamy regularną kontrolę grubości warstwy, jak również umieszczenie na dnie wykopu referencyjnej próbki materiału.

### **2.4.7. Zasypanie zbiorników**

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z wykonaniem nowych izolacji stropu i ścian na głębokość 1,0 m od wierzchu stropu należy cały zbiornik zasypać i zagęścić do poziomu istniejącego terenu i obsiać trawą.

## **2.5. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi. ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, URZĄDZENIA I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE**

Zbiorniki pełnią funkcję zbiorników magazynowych wody dla pompowni wody czystej zasilającej system wodociągowy miasta Tarnobrzega. Do zbiorników doprowadzana jest grawitacyjnie woda przefiltrowana po filtrach II° (filtry pospieszne z aktywnym złożem węglowym). Rurociągi wchodzące i wychodzące ze zbiorników wyposażone zostały w armaturę odcinającą. Każdy ze zbiorników posiada instalację przelewową, stanowiącą zabezpieczenie w przypadku niekontrolowanego dopływu wody.

Parametry 1 zbiornika:

- pojemność: 500 m<sup>3</sup>
- wysokość: 4,62 m

- przykrycie ziemią: ok. 30÷50 cm
- charakterystyczne rzędne:
  - dna: 146,00 m n.p.m.
  - poziomu min. wody: 147,60 m n.p.m.
  - poziomu max. wody: 150,00 m n.p.m.
  - stropu: 150,62 m n.p.m.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Tarnobrzegu  
ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBRZEG  
Centrala tel. 15 822 39 22, 15 822 16 05 wew. 311

## 2.6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

- nie dotyczy

## 2.7. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

### 2.7.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość i jakość odprowadzanych ścieków

Obiekt nie ma zapotrzebowania na wodę i nie wymaga odprowadzania ścieków.

### 2.7.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Obiekt nie jest źródłem zanieczyszczeń gazowych.

### 2.7.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Podczas eksploatacji obiektu nie są wytwarzane żadne odpady.

### 2.7.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania jonizującego, pola elektromagnetycznego

Obiekt nie stanowi źródła hałasu, drgań oraz promieniowania jonizującego i pola elektromagnetycznego.

### 2.7.5. Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Realizacja prac nie wpływa na istniejący drzewostan.

Po wykonaniu odkrytki ścian i stropu zbiorników, zostaną one zasypane z przywróceniem naturalnych warstw gruntu, a teren obsiany trawą.

## 2.8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

- nie dotyczy

## 2.9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

- nie dotyczy

### 3. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA

- Projektowane prace realizowane będą na terenie działającego zakładu (stacji uzdatniania wody) zlokalizowanego na wyznaczonym przez MPZP.
- Dla przedmiotowej inwestycji nie ma potrzeby uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.
- Przyjęte rozwiązania są zgodne z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
- Przyjęte rozwiązania projektowe uwzględniają wymagania określone poprzez:
  - Ustawę Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 1994 nr 89, poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr213, poz.1397 z późniejszymi zmianami)
- Wpływ na grunt i wody gruntowe - na etapie budowy i użytkowania nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia gruntu i wód gruntowych.
- Wody roztopowe i opadowe z obszaru objętego budową będą odprowadzone do zakładowej instalacji kanalizacyjnej deszczowej (istniejącej).
- Projektowane rozwiązania techniczne spełniają warunki ochrony PPOŻ określone w obowiązujących przepisach.

#### Wniosek

**Obszar oddziaływania obiektów projektowanych zamyka się w granicach terenu objętego wnioskiem.**

## B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- |        |   |
|--------|---|
| Rys. 1 | Plan orientacyjny                                     |
| Rys. 2 | Plan zagospodarowania terenu                          |
| Rys. 3 | Zbiorniki wody czystej - stan istniejący i przebudowa |

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Tarnobrzegu



ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBRZEG  
Centrala tel. 15 822 39 22, 15 822 16 05 wew. 311





**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Tarnobrzegu  
ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBRZEG  
Centrala tel. 14 822 29 22, 15 822 16 05 wew. 311

**STACJA UZDATNIANIA WODY  
DLA MIASTA TARNOBRZEGA**

Autor dokumentacji:  <b>AQUA S.A.</b> AQUA S.A. 60-327 Poznań, ul. Kancelerska 28		Inwestor:  <b>TARNOBRZESKIE WODOCIĄGI Sp. z o.o.</b> 39-400 Tarnobrzeg, ul. Włłna 1	
Imię i nazwisko / specjalność / nr uprawnień / podpis: Projektował: mgr inż. P. Niemier spec. instalacyjna / nr upr. WKP/0353/POOS/09		Inwestycja: <b>PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ V = 2 x 500 m³</b>	
Sprawdził: mgr inż. P. Pruss spec. instalacyjna / nr upr. 7135/105/P/2002		Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg nr ewidencyjny działki: 1447/26 - obręb Stale	
		Obiekt: <b>ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ V = 2 x 500 m³ - OBIEKTY NR 08.1 i 08.2</b>	
		Tytuł: <b>PLAN ORIENTACYJNY</b>	
Stadium: <b>PB</b>	Tom: <b>PB-9</b>	Branża: -	Data (wersja): <b>2020-06-10</b>
			Skala: -
			Nr rysunku: <b>1</b>

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wplany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starosta Powiatu Tarnobrzeskiego Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.1820.2020.583
Data wpisana do ewidencji materiałów zasobu	2020-06-09. Starosta
Imię i nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	<i>Jan Grzegorzowski</i>

#### MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Numer arkusza mapy: 7.136.27.20.1.4  
 Układ współrzędnych płaskich: 2000 strefa 7  
 Układ wysokościowy: Amsterdam  
 Skala: 1:500  
 Powiat: tarnobrzeski  
 Nazwa miejscowości: Stale - SUW 660/2  
 Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 182003\_2 Grębów  
 Identyfikator i nazwa obszaru ewidencyjnego: 0006 - Stale  
 Wykonawca: GEOMETER S.C. 39-400 Tarnobrzeg, ul. Moniuszki 5/2  
 Imię i nazwisko, numer uprawnień: Jan Grzegorzowski nr upr.10535 zakres 1,2  
 Nr zgłoszenia roboty: GGIO.DII.6642.623.2020  
 Data opracowania mapy: 2020.06.05

Nie sprawdzano obciążań gruntowych w zakresie aktualizacji  
 Mapa jest aktualna w zakresie oznaczonym kolorem czarnym

PRACOWNIA USŁUG GEODEZYJNYCH  
**GEOMETER** S.C.  
 39-400 TARNOBZREG, ul. Moniuszki 5/2  
 tel. 15 822 15 57  
 NIP 867-19-73-018. REGON 831202370

GEODETA UPRAWNIJONY  
*Jan Grzegorzowski*  
 upr. nr 10535



#### LEGENDA

##### OBIEKTY TECHNOLOGICZNE

- STUDNIE UJĘCIOWE
- BUDYNEK NAPOWIETRZALNI I KOMÓR REAKCJI
- 03 OSADNIKI
- 04 BUDYNEK PRZYGOTOWANIA REAGENTÓW
- 05 BUDYNEK FILTRÓW I° (PIASKOWO-ANTRACYTOWYCH)
- 06 BUDYNEK POMPOWNI MIĘDZYOPERACYJNEJ I POMPOWNI WODY DO PŁUKANIA
- 07 BUDYNEK FILTRÓW II°
- 08.1+2 ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ NR 1 I 2
- 08.3 KOMORA ROZDZIAŁU WODY NR 1
- 09.1+2 ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ NR 3 I 4
- 10 BUDYNEK POMPOWNI WODY CZYSTEJ
- 11 BUDYNEK CHLOROWNI NaClO
- 12.1+2 ZBIORNIKI WODY BRUDNEJ
- 12.3 POMPOWNI WODY BRUDNEJ
- 13 BUDYNEK LABORATORIUM Z DYSPOZYTORNIĄ I ROZDZIELNIĄ nn
- 14 KOMORA UV
- 15 BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-SOCJALNY
- 16 BUDYNEK WARSZTATOWO-GARAZOWY
- 17 WIATA
- 18 ŁĄCZNIK KOMUNIKACYJNY NAPOWIETRZNY

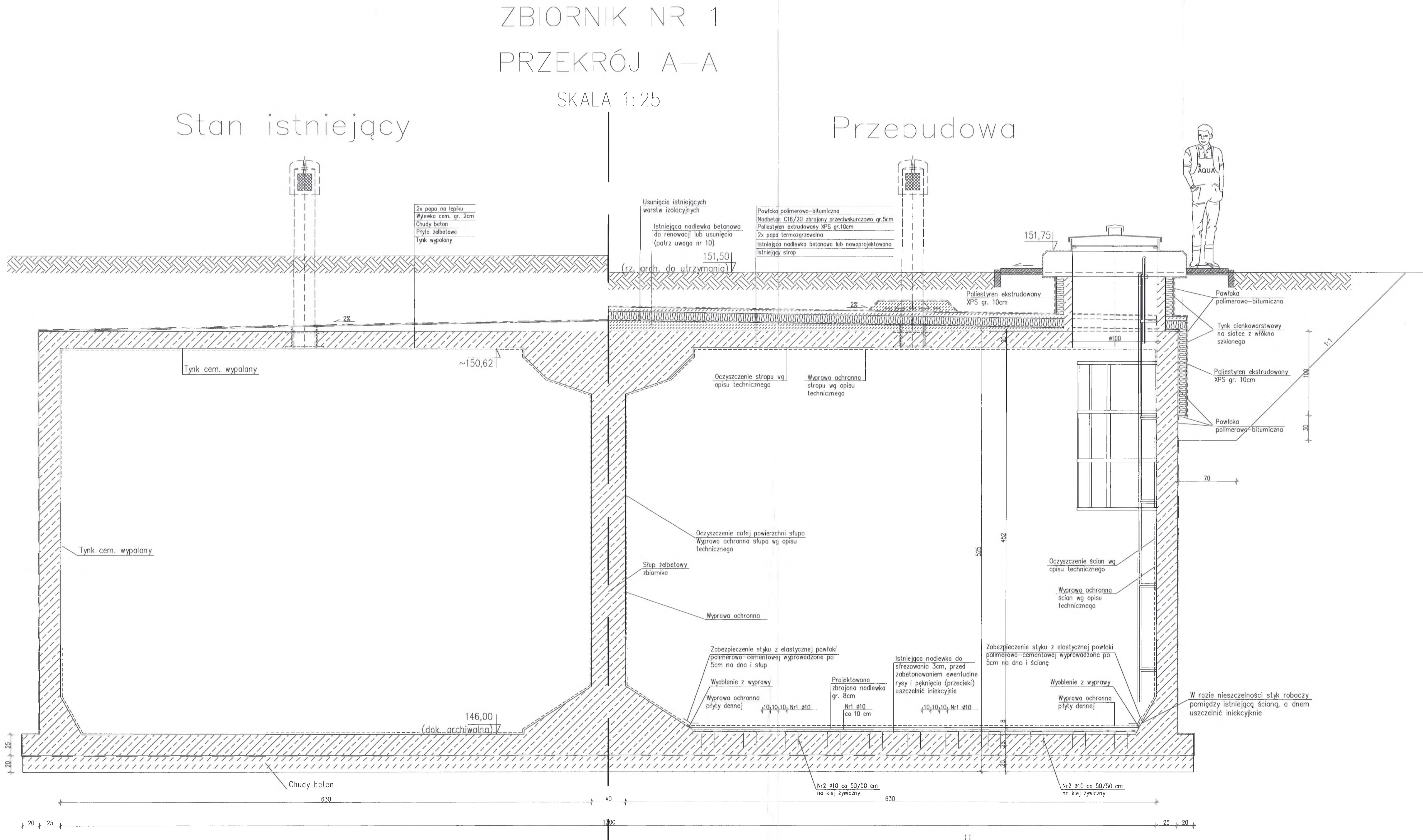
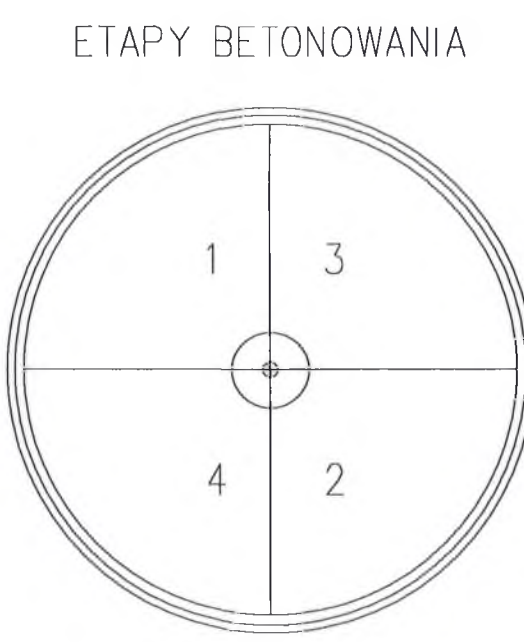
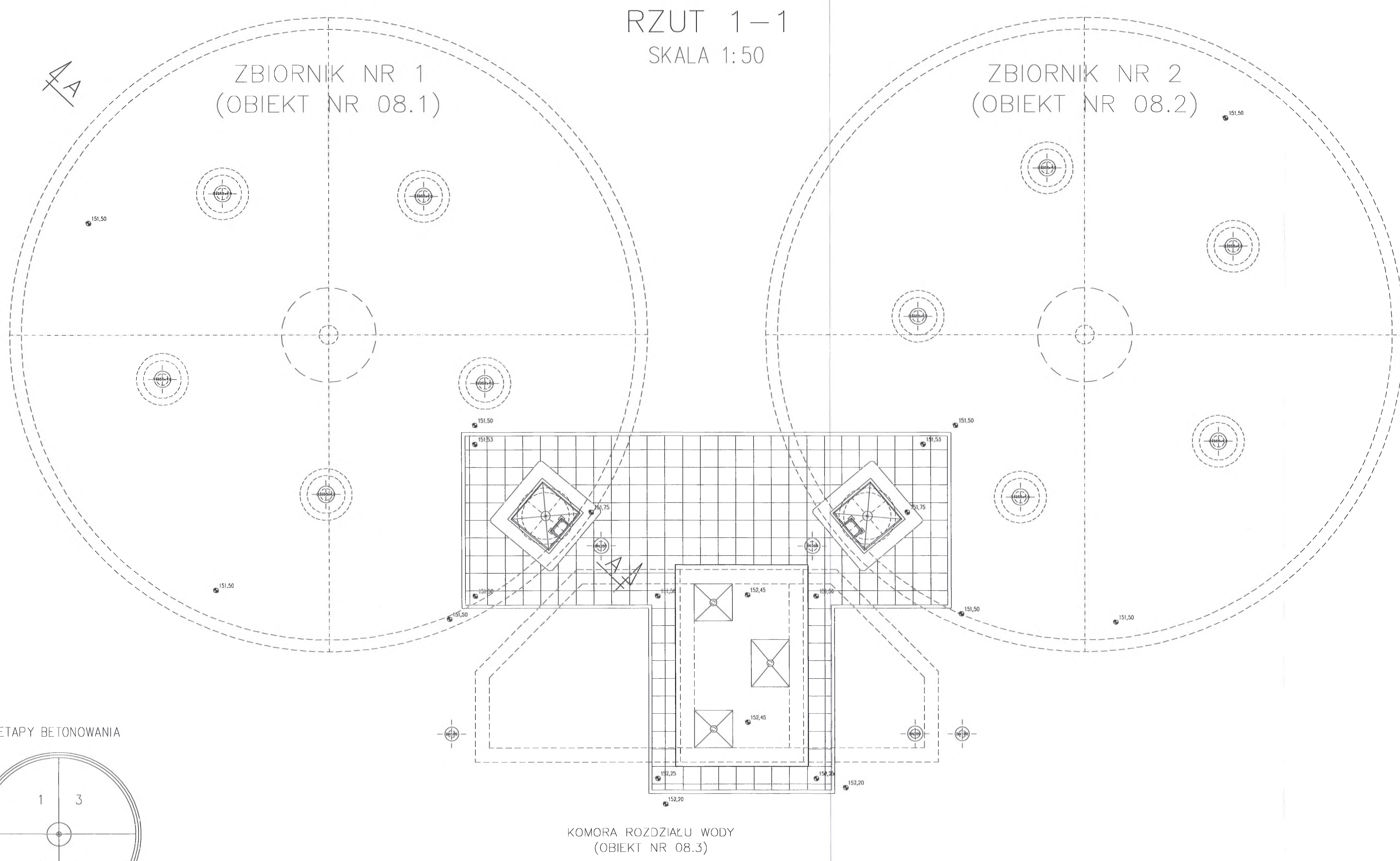
##### ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE PRZEWIDZIANE DO PRZEBUDOWY:

- 08.1 ZBIORNIK WODY CZYSTEJ NR 1
- 08.2 ZBIORNIK WODY CZYSTEJ NR 2

##### OZNACZENIA GRAFICZNE

- TEREN STACJI UZDATNIANIA WODY
- ZAKRES AKTUALIZACJI GEODEZYJNEJ

Autor dokumentacji: <b>AQUA S.A.</b> AQUA S.A. 60-327 Poznań, ul. Kaniowska 28		Inwestor:  TARNOBZESKIE WODOCIĄGI Sp. z o.o. 39-400 Tarnobrzeg, ul. Włńska 1	
Imię i nazwisko / specjalność / nr uprawnień / podpis: mgr inż. P. Niemier spec. instalacyjna / nr upr. WKP10333POCS06		Inwestycja: PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ V = 2 x 500 m³	
Sprawdził: mgr inż. P. Pruss spec. instalacyjna / nr upr. 7135105P2002		Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg nr ewidencyjny działki: 1447/26 - obszar Stale	
		Objekt: ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ V = 2 x 500 m³ - OBIEKTY NR 08.1 i 08.2	
		Tytuł: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Stadium: PB	Tom: PB-9	Bransz: -	Data (wersja): 2020-06-17
		Skala: 1:250	Nr rysunku: <b>2</b>



- Uwagi:**
- Zachować szczególną ostrożność w trakcie robót rozbiórkowych, aby nie uszkodzić istniejących zbiorników i elementów konstrukcyjnych komory rozdzielczej.
  - Zabrania się wjazdu pojazdów i maszyn oraz składowania gruntu, guzu lub innych materiałów na stropie zbiorników i istniejącym stropie komory.
  - Przed przystąpieniem do robót należy zainwentaryzować istniejące poziomy i spadki posadzki. Spadki odwrócić na posadzkę projektowaną.
  - Powierzchnię istniejącego dna sifonować, a następnie dokładnie oczyścić (również z kurzu).
  - W przypadku wystąpienia ewentualnych rys lub pęknięć (przecieków) - również w istniejącym dnie należy je uszczelnić iniekcyjnie. Przed przystąpieniem do wykonywania płyty (betonowania) powierzchnia podłoża powinna być wilgotna.
  - W celu minimalizacji efektu skurczu, płytę wykonywać polarni (np. w "szachownicę").
  - Siatkę zbrojeniową wykonać z prętów stalowych. Liczba połączeń prętów w jednym przekroju nie powinna być większa niż 30% prętów.
  - Wszelkie ewentualne rysy skurczowe w wykonanej nadłewce przesmarować warstwą szczepną wg opisu technicznego.
  - Wyprawy wewnętrzne i zewnętrzne wg opisu technicznego.
  - Minimalny zakład prętów na długości 60cm.
  - Po odkopaniu i usunięciu istniejącej izolacji z papy należy sprawdzić stan techniczny betonowej nadłewki na stropie. W przypadku złego jej stanu należy ją usunąć w "delikatny" mało inwazyjny sposób aby nie uszkodzić istniejącego stropu bez zwiększania nieregularnych zarysowań występujących od wnętrza stropu. W przypadku dobrego stanu istniejącej nadłewki betonowej należy ją zachować.

Beton C30/37 W10 F150 XA1 XC2 XD2  
Stal A-IIIIN  
Ciężkość 4cm

**STANOWISKO POWIATOWE**  
w Ternobrzegu  
ul. 1 Maja 1, 26-400 TERNOBRZEŻ  
Gmina: 15 02 210, tel: 15 63 00 00

Wykonanie zbiornika nr 2 (obiekt 08.2) - analogicznie jak zbiornik nr 1 (obiekt nr 08.1)

**ZESTAWIENIE STALI**

Nr pręta	Ø [mm]	Stal	Długość pręta [m]	Długość prętów na 1 poz. [szt]	Liczba prętów	Długość łączna			
						Ø10 [m]	Ø12 [m]	Ø12 [m]	
1	10	A-IIIIN	2734,70	1	1	2734,70			
2	10	A-IIIIN	0,85	511	1	511	281,05		
Razem długość prętów						[m]	0,0	3015,75	0,0
Masa jednostkowa						[kg/m]	0,395	0,617	0,688
Masa prętów dla danej średnicy						[kg]	0,0	1860,7	0,0
Masa łączna						[kg]		1860,7	
Wykonac x2 (dla ob. 08.1 i ob. 08.2)						[kg]		3721,4	

**AKWA s.a.**  
ul. 1 Maja 1, 26-400 Ternobrzeg

**PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSZCZEJ V = 2 x 500 m³**

Projektant: mgr inż. J. Kaczmarek  
Opisownik: mgr inż. Marcin Baranowski  
Sprawdził: mgr inż. P. Jankowski

Stan: 2020-05-17  
Lp. projektu: 3

## ZAŁĄCZNIKI DO TOMU PB-9

STAROSTWO POWIATOWE  
w Tarnobrzegu

- |                |  |
|----------------|--|
| Załącznik nr 1 | Informacja BIOZ  |
| Załącznik nr 2 | Uprawnienia i zaświadczenia projektantów i sprawdzających do przynależności do izb samorządu budowlanego |
| Załącznik nr 3 | Oświadczenia projektantów i sprawdzających   |

**Załącznik nr 1**

**Informacja BIOZ**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Tarnobrzegu  
ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBZEG  
Centrum tel. 15 822 39 22, 15 822 16 05 www. 311

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ V = 2 x 500 m<sup>3</sup>**  
**Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg**

Inwestor: **Tarnobrzekskie Wodociągi Spółka z o.o.**  
**ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w Tarnobrzegu**  
**ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBRZEG**  
**Centrala tel. 15 822 39 22, 15 822 16 05 wew. 311**

## **INFORMACJA BIOZ**

Opracował: **mgr inż. Paweł Pruss**

*mgr inż. Paweł Pruss*  
prawnienia budowlane do projektowania be-  
graniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych  
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych  
i gazowych nr ewid. 7131/105/P/2002

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA - Informacja BIOZ

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWALNEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW .....	2
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	2
3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	3
4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW .....	3
6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM.....	4

### 1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWALNEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Niniejsze przedsięwzięcie ma za zadanie przebudowę istniejących zbiorników wody czystej na terenie stacji uzdatniania wody dla miasta Tarnobrzeg.

#### Obiekty przebudowywane

- obiekt nr 08.1 - zbiornik wody czystej nr 1
- obiekt nr 08.2 - zbiornik wody czystej nr 2

#### Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Dopuszcza się dowolność w realizacji prac.

### 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Istniejące obiekty na terenie stacji uzdatniania wody:

- obiekt nr 02 - budynek napowietrzalni i komór reakcji
- obiekt nr 03 - osadniki
- obiekt nr 04 - budynek przygotowania reagentów
- obiekt nr 05 - budynek filtrów I° (piaskowo-antracytowych)
- obiekt nr 07 - budynek filtrów II° (filtrów węglowych)
- **obiekt nr 08.1÷2 - zbiorniki wody czystej nr 1 i 2 (przebudowa w ramach niniejszej dokumentacji)**
- obiekt nr 08.3 - komora rozdziału wody nr 1
- obiekt nr 09.1÷2 - zbiorniki wody czystej nr 3 i 4
- obiekt nr 10 - budynek pompowni wody czystej
- obiekt nr 11 - budynek chlorowni NaClO
- obiekt nr 12.1÷2 - zbiorniki wody brudnej
- obiekt nr 12.3 - pompownia wody brudnej
- obiekt nr 13 - budynek laboratorium z dyspozytornią i rozdzielnią nn
- obiekt nr 14 - komora UV
- obiekt nr 15 - budynek administracyjno-socjalny
- obiekt nr 16 - budynek warsztatowo-garażowy
- obiekt nr 17 - wiata
- obiekt nr 18 - łącznik komunikacyjny napowietrzny
- instalacje i sieci zakładowe

### **3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- pracujące instalacje technologiczne w rejonie prowadzenia prac budowlanych,
- istniejące budynki i budowle w rejonie prowadzenia prac budowlanych.

### **4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- ryzyko przysypania ziemią lub upadku z wysokości, porażenia prądem podczas:
  - prowadzenia prac wewnątrz zbiornika na wysokości oraz prowadzenia prac w rejonie włączów do zbiorników,
  - prac wykonywanych na terenie czynnego zakładu przemysłowego,
  - prac wykonywanych przy użyciu dźwigów,
  - prac wykonywanych w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych;
- ryzyko działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych podczas:
  - prac wykonywanych w rejonie czynnych istniejących instalacji chemicznych - chlorownia NaClO,
  - prac spawalniczych,
  - prac malarskich;
- ryzyka związane z wykonywaniem prac w studniach i pod ziemią, podczas
  - robót prowadzonych w zbiornikach;

### **5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, należy przeprowadzić instruktaż dla pracowników uwzględniający:

- warunki pracy w zakresie:
  - elementów otoczenia (np. oświetlenie ogólne, ogrzewanie, wentylacja, urządzenia techniczne, urządzenia ochronne),
  - elementów stanowiska roboczego (np. pozycja przy pracy, oświetlenie miejscowe, wentylacja miejscowa, urządzenia zabezpieczające, ostrzegawcze i sygnalizacyjne, narzędzia, surowce i produkty),
  - czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych występujących na danym stanowisku pracy,
  - wykorzystywanych maszyn i urządzeń,
  - przebiegu procesu pracy na stanowisku pracy w nawiązaniu do innych prowadzonych równolegle prac i bieżącej eksploatacji zakładu;
- zagrożenia występujące przy określonych czynnościach na stanowisku pracy;
- ryzyko zawodowego związane z wykonywaną pracą;
- sposoby ochrony przed zagrożeniami oraz zasady postępowania w razie wypadku lub awarii;
- minimalne wyposażenie stanowiska roboczego do wykonywania określonego zadania;
- sposób wykonywania pracy na stanowisku pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- warunki pracy zapewniające minimalizację ryzyka utraty ciągłości produkcji wody.



## 6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji prac na danym odcinku robót zapewni właściwe środki techniczne i organizacyjne umożliwiające ograniczenie ryzyka niebezpieczeństwa wynikającego z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Minimalny zakres działań wykonawcy robót powinien obejmować:

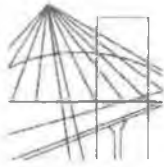
- zapewnienie odpowiedniego nadzoru i organizacji budowy;
- przygotowanie placu budowy:
  - ogrodzenie terenu,
  - wyznaczenie stref niebezpiecznych,
  - wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
  - doprowadzenie mediów (energii elektrycznej i wody),
  - urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
  - zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
  - zapewnienie łączności telefonicznej,
  - urządzenie składowisk materiałów i wyrobów;
- zachowanie ostrożności podczas prowadzenia robót ziemnych:
  - miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze,
  - prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także wykonywanie przekopów kontrolnych powinno odbywać się ręcznie,
  - w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
  - jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
- zachowanie odpowiednich odległości przy pracach prowadzonych w pobliżu przewodów elektroenergetycznych ( w zależności od poziomu napięcia);
- określenie przedsięwzięć organizacyjnych, zapewniających bezpieczną pracę przy urządzeniach pod napięciem lub w ich pobliżu;
- egzekwowanie konieczności posiadania przez pracowników odpowiednich zaświadczeń kwalifikujących w zakresie wykonywanych czynności;
- zaopatrzenie w odpowiedni sprzęt ochronny i odzież ochronną;
- właściwe zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych (np. bariery na rusztowaniach i miejscach, z których istnieje ryzyko upadku);
- umieszczenie na tablicy budowy telefonów alarmowych: straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji;
- właściwa organizacja placu budowy, zapewniająca bezpieczeństwo i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- współpraca z wyspecjalizowanymi służbami w przypadku prac ze środkami chemicznymi;
- sprawdzenie czy osoby prowadzące prace spawalnicze mają uprawnienia do spawania;
- zapewnienie asekuracji przy pracach szczególnie niebezpiecznych;
- zapewnienie ciągłej współpracy z użytkownikiem obiektu;
- zapoznanie się z dokumentacją projektową;
- zapoznanie się z dokumentacją DTR urządzeń;
- zapoznanie się z kartami charakterystyki wykorzystywanych substancji.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Tarnobrzegu

ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBRZEG  
Centrala tel. 15 822 39 22, 15 822 16 05 wew. 311

**Załącznik nr 2**

**Uprawnienia i zaświadczenia projektantów i sprawdzających  
do przynależności do izb samorządu budowlanego**



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-258/2009

Poznań, dnia 18 grudnia 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje**

**Pan**

**Piotr Nikodem Niemier**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 14 kwietnia 1980 r. w Poznaniu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0353/POOS/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający /  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Nikodem Niemier jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



*dr inż. Daniel Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Piotr Nikodem Niemier  
63-020 Zaniemyśl, Jezioro Wielkie 6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2010-03-15

DSW/INN/600/2190/10  
AMR

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.),

**PIOTR NIKODEM NIEMIER**

**magister inżynier**

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 18 grudnia 2009 r. sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-258/2009

uprawnienia budowlane nr ewid. WKP/0353/POOS/09

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**pod pozycją 1955/10/U/C**

**UZASADNIENIE**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996r., sygn. akt OPS 4/96 z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan Piotr Niemier  
Jezioro Wielkie 6  
63-020 Zaniemyśl
2. Wielkopolska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa
3. a/a

z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
ZASTĘPCY

Tomasz Ostrowski



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-WEM-6NT-GH7 \***

Pan Piotr Nikodem Niemier o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0255/10  
adres zamieszkania ul. Jezioro Wielkie 6, 63-020 Zaniemyśl  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-07-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Nr uprawn. 7131/105/P/2002

**DECYZJA**  
**o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

**Pan Paweł PRUSS**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Henryka i Marii

urodzony 9 maja 1971 r. w Wałczu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan Paweł Pruss

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego - w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor  
Wydziału Rozwoju Regionalnego  
Główny Architekt Wojewódzki



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2009-09-09

DSW/INN/600/2683/09  
AMR

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

na podstawie art. 217 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) oraz art. 88 a ust.1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) zaświadcza się, że

**PAWEŁ PRUSS**  
magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji Wojewody Wielkopolskiego  
z dnia 29 maja 2002 roku, Nr uprawn. 7131/105/P/2002  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
do projektowania bez ograniczeń  
w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
pod pozycją nr 3622/02/U/C

Oплата skarbową zgodnie z ustawą z dn. 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.), w kwocie 17 zł została wpłacona w dniu 02.09.2009 r. na rachunek bankowy Urzędu Dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy nr: 60 1030 1508 0000 0005 5001 0038, zgodnie z pokwitowaniem pozostającym w aktach sprawy.



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW

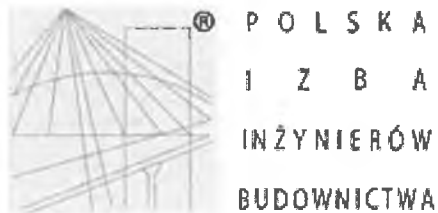
*Anna Januszevska*

Otrzymują :

1. Pan Paweł Pruss  
ul. Mikstacka 10  
60-163 Poznań

2. aa





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-LAI-WFF-CZ5 \***

**Pan Paweł Piotr Pruss o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6775/02**

**adres zamieszkania ul. Dziembowska 19/2, 64-810 Kaczory**

**jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-06 roku przez:

**Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nr uprawn. 7131/116/P/2002

**D E C Y Z J A**  
**o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

**Pan Jacek Kaczmarek**

**magister inżynier**  
**kierunek: Budownictwo**

syn Edwarda i Janiny  
urodzony 29 kwietnia 1970 r. we Wrześni

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadają Panu uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

**Pan Jacek Kaczmarek**

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor Wydziału  
Architektury i Budownictwa  
Główny Architekt Wojewódzki



Warszawa, 2003-03-24

**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

OZ/INN/4610/787/03

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**mgr inż. Jacek Kaczmarek**

**uprawniony na mocy decyzji Wojewody Wielkopolskiego z dnia 19.11.2002 r.  
Nr uprawnień 7132/116/P/2002**

**do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń do :**

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane  
pod pozycją 595/03/U/C**

**UZASADNIENIE**

Decyzja Wojewody Wielkopolskiego z dnia 19-11-2002 r., w przedmiocie nadania Panu Jackowi Kaczmarekowi uprawnień budowlanych do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie bez ograniczeń do: projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami, sprawowania nadzoru autorskiego, sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, wykonywania nadzoru budowlanego, stała się ostateczna. Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane ostateczna decyzja o wpisie stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

**Niniejsza decyzja jest ostateczna.**

**Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały NSA z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.**

Otrzymują:

1. Pan Jacek Kaczmarek  
Bieganowo 45 m.9  
62-305 Sokolniki
2. Wojewoda Wielkopolski
3. a/a (AMR)

z uwzględnieniem  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU  
UPRAWNIEŃ I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

*Grażyna Szestakow-Wilanowska*



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-B4T-82Z-HD8 \***

**Pan Jacek Maciej Kaczmarek o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0361/03**

**adres zamieszkania ul. Bieganowo 45/9, 62-305 Sokolniki**

**jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

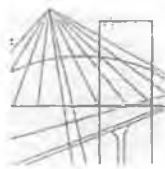
**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-01 roku przez:

**Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.plib.org.pl](http://www.plib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-371/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje**

**Pan**

**Przemysław Janiak**

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 16 listopada 1981 r. w Łęczycy

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0275/PWOK/13**

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### **Pouczenie**

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Przemysław Janiak jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu i do architektury obiektu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawnniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Janiak  
99-100 Łęczycza, ul. Bitwa nad Bzurą 26/29
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-VBD-DGD-KFF \***

Pan Przemysław Janiak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0126/14

adres zamieszkania ul. Szczanieckiej 9 a/12, 60-215 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-17 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Tarnobrzegu

ul. 1 Maja 4, 39-400 TARNOBRZEG

centrala tel 15 822 39 22, 15 822 16 05 wew. 311

**Załącznik nr 3**

**Oświadczenia projektantów i sprawdzających**



# OŚWIADCZENIE

## Inwestycja

PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ V = 2 x 500 m<sup>3</sup>  
Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg

## Projekt budowlany - tom PB-9

Projekt zagospodarowania terenu + projekt architektoniczno-budowlany

Niniejszy projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym warunkami techniczno-budowlanymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

### Projektant:

#### **BRANŻA INSTALACYJNA - SANITARNA**

mgr inż. Piotr Niemier

#### **mgr inż. Piotr Niemier**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji Turządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid.: WKP/0353/POGS/09

#### **KONSTRUKCYJNA - BUDOWLANA**

mgr inż. Jacek Kaczmarek

*mgr inż. Jacek Kaczmarek*  
upr. proj. 7111/SG/P/2002  
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej  
w zakresie: konstrukcji budowlanych

### Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Pruss

#### **mgr inż. Paweł Pruss**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji Turządzeń, wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid.: 7131/105/P/2002

mgr inż. Przemysław Janiak

*mgr inż. Przemysław Janiak*  
upr. bud. upr. WKP.0275/PWOK/13  
specj. konstrukcyjno-budowlana

STAROSTA TARNOBRZESKI

ul. 1 Maja 4  
39-400 TARNOBRZEG

6708.2020.RKP  
(nr rejestru organu wydającego decyzję)

DECYZJA Nr AB.III.6740.58.2020

Na podstawie art. 28, art. 33 ust.1, art. 34 ust. 4 i art. 36 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późn. zm.) oraz na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020r. poz. 256 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku o pozwolenie na budowę z dnia 07 lipca 2020r.

**zatwierdzam projekt budowlany i udzielam pozwolenia na budowę<sup>1)</sup>**

dla:

**Tarnobrzeskich Wodociągów Sp. z o.o.**  
**ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**  
(imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres)

obejmujące:

**przebudowę zbiorników wody czystej  $V = 2 \times 500 \text{ m}^3$  na działce nr ewid. 1447/26 w obrębie ewidencyjnym 0006 Stale jednostce ewidencyjnej 182003\_2 Grębów**

projekt budowlany opracował mgr inż. Piotr Niemier - upr. bud. do projektowania bez ograniczeń nr WKP/0353/POOS/09 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, członek Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0255/10,

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj(e) obiektu (-ów) albo robót budowlanych, imię i nazwisko autora projektu oraz specjalność, zakres i numer jego uprawnień budowlanych oraz informacja o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego)

z zachowaniem następujących warunków:

1. kierownik budowy jest obowiązany prowadzić dziennik budowy,
  2. umieścić na budowie w widocznym miejscu tablicę informacyjną,
  3. odpowiednio zabezpieczyć teren budowy,
- wynikających z art.42 ust.1 pkt.1-3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019r. poz. 1186 z późn. zm.).

NPI

Tarnobrzeg, dnia 13.07.2020r.

(miejscowość i data)

DECYZJA STAŁA SIĘ OSTATECZNA

w dniu 16.04.2020r

Tarnobrzeg, 16.04.2020r

Z up. Starosty

Monika Winiarska-Kuczał  
Główny Specjalista  
w Referacie Architektury i Budownictwa

Tarnobrzeskie wodociągi  
Sp. z o.o.  
wpl. 2020-07-16  
4506  
SEKRETARIAT

## UZASADNIENIE

Inwestor złożył w dniu 07.07.2020r. wniosek o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Do wniosku załączył przewidziane prawem dokumenty: oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, wypis i wyrys z obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Terenu Górniczego „Jeziórko IV” zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy Grębów Nr IV/23/99 z dnia 09.03.1999r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Podkarpackiego Nr 13, poz. 605 z dnia 30.06.1999r., zaświadczenia potwierdzające uzyskane uprawnienia budowlane projektowe i zaświadczenia o przynależności do izby zawodowej, cztery egzemplarze projektu budowlanego. Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości w granicy działki Inwestora. Na tej podstawie ustalono, iż spełnił wymagania określone w art. 35 ust. 1 oraz w art. 32 ust. 4 ustawy Prawo budowlane warunkujące uzyskanie pozwolenia na budowę. Projekt budowlany jest kompletny i zgodny z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Wobec powyższego należało orzec jak w sentencji decyzji.

Załącznikiem do decyzji jest projekt budowlany: „Przebudowa zbiorników wody czystej V = 2 x 500 m<sup>3</sup>”.

Od decyzji przysługuje odwołanie do Wojewody Podkarpackiego za pośrednictwem organu, który wydał niniejszą decyzję, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

### ADNOTACJA DOTYCZĄCA OPŁATY SKARBOWEJ

Opłatę skarbową zgodnie z załącznikiem część III ust. 9 pkt 1) ppkt h) i pkt 2) ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006r. (Dz.U. z 2019r. poz. 1000 z późn. zm.) w kwocie 155,00zł /sto pięćdziesiąt pięć złotych 00/100/ uiszczono w kasie Starostwa Powiatowego w dniu 13.07.2020r. dowód wpłaty OS: 722



(pieczęć okrągła)

STAROSTA  
*Jerzy Sudoł*

(pieczęć imienna i podpis osoby upoważnionej do wydania decyzji)

#### Otrzymują (strony postępowania):

1. Tarnobrzegskie Wodociągi Sp. z o.o., ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg
2. A/a

#### Do wiadomości:

1. Wójt Gminy Grębów, ul. Rynek 1, 39-410 Grębów – do MPZP.
2. PINB, ul. 1 Maja 4, 39-400 Tarnobrzeg.

Informacja o niniejszej decyzji oraz o możliwości zapoznania się z dokumentacją sprawy, w tym z uzgodnieniem regionalnego dyrektora ochrony środowiska i opinią inspektora sanitarnego, podlega podaniu do publicznej wiadomości zgodnie z art. 95 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018r. poz. 2081 z późn. zm.)<sup>4)</sup>.

Informacja o niniejszej decyzji i o możliwościach zapoznania się z jej treścią oraz z dokumentacją sprawy podlega podaniu do publicznej wiadomości zgodnie z art. 72 ust. 6 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>5)</sup>.

#### Pouczenie:

1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych właściwy organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, dołączając na piśmie:
  - 1) oświadczenie kierownika budowy (robót) stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane;
  - 2) w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego – oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane;
  - 3) informację zawierającą dane zamieszczone w ogłoszeniu, o którym mowa w art. 42 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (zob. art. 41 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane).
2. Do użytkowania obiektu budowlanego, na którego budowę wymagane jest pozwolenie na budowę, można przystąpić po zawiadomieniu właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy, jeżeli organ ten, w terminie 14 dni od dnia doręczenia zawiadomienia, nie zgłosi sprzeciwu w drodze decyzji (zob. art. 54 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane). Przed przystąpieniem do użytkowania obiektu budowlanego inwestor jest obowiązany uzyskać decyzję o pozwoleniu na użytkowanie, jeżeli na budowę obiektu budowlanego jest wymagane pozwolenie na budowę i jest on zaliczony do kategorii: V, IX–XVI, XVII (z wyjątkiem warsztatów rzemieślniczych, stacji obsługi pojazdów, myjni samochodowych i garaży do pięciu stanowisk włącznie), XVIII (z wyjątkiem obiektów magazynowych: budynki składowe, chłodnie, hangary i wiaty, a także budynków kolejowych: nastawnie, podstacje trakcyjne, lokomotywownie, wagonownie, strażnice przejazdowe i myjnie taboru kolejowego), XX, XXII (z wyjątkiem placów składowych, postojowych i parkingów), XXIV (z wyjątkiem stawów rybnych), XXVII (z wyjątkiem jazów, wałów przeciwpowodziowych, opasek i ostróg brzegowych oraz rowów melioracyjnych), XXVIII–XXX (zob. art. 55 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane).
3. Inwestor może przystąpić do użytkowania obiektu budowlanego przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych pod warunkiem uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wydanej przez właściwy organ nadzoru budowlanego (zob. art. 55 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane).
4. Inwestor zamiast dokonania zawiadomienia o zakończeniu budowy może wystąpić z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie (zob. art. 55 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane).
5. Przed wydaniem decyzji w sprawie pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego właściwy organ nadzoru budowlanego przeprowadzi obowiązkową kontrolę budowy zgodnie z art. 59a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (zob. art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane). Wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie stanowi wezwanie właściwego organu do przeprowadzenia obowiązkowej kontroli budowy (zob. art. 57 ust. 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane).

---

<sup>1)</sup> Należy wpisać „budowę” lub „rozbiórkę”.

<sup>2)</sup> Należy wpisać „budowlany” lub „rozbiórki”.

<sup>3)</sup> Należy wskazać podstawę prawną nałożenia warunków, np. art. 36 ust. 1 pkt 1–4, art. 42 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane albo art. 93 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018r. poz. 2081 z późn. zm.)

<sup>4)</sup> Dotyczy decyzji wydanych w toku postępowania, w ramach którego przeprowadzono ponowną ocenę oddziaływania na środowisko

<sup>5)</sup> Dotyczy przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

## Klauzula informacyjna

Starosta Tarnobrzeski informuje, że:

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólnego rozporządzenia o ochronie danych).

1. Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Starostwo Powiatowe w Tarnobrzegu, reprezentowane przez Starostę Tarnobrzeskiego, którego siedziba znajduje się w Tarnobrzegu, przy ul. 1 Maja 4, 39-400 Tarnobrzeg, telefon: + 48 15 822 39 22;
2. Dane kontaktowe inspektora ochrony danych: Marta Kopyto, ul. 1 Maja 4, 39-400 Tarnobrzeg, pokój nr 42 adres e-mail: ido@tarnobrzeski.pl , 15 822 39 22 wew. 351 lub osobiście po uprzednim potwierdzeniu wizyty telefonicznie;
3. Administrator przetwarza Pani/Pana dane na podstawie obowiązujących przepisów prawa art. 6 ust. 1 lit. C RODO. Podstawą przetwarzania Pani/Pana danych, w szczególności jest art. 82 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186)
4. Pani/Pana dane osobowe przetwarzane są w celu realizacji zadań wykonywanych w Referacie Architektury i Budownictwa;
5. W związku z przetwarzaniem danych w celu, o którym mowa w pkt. 4, odbiorcami Pani/Pana danych mogą być tylko podmioty upoważnione na podstawie przepisów prawa;
6. Pani/Pana dane osobowe nie będą przekazywane do państwa trzeciego;
7. Pani/Pana dane osobowe będą przechowywane przez okres niezbędny do realizacji celów określonych w pkt. 4, a po tym czasie, przez okres oraz w zakresie wymaganym przez przepisy powszechnie obowiązującego prawa;
8. W związku z przetwarzaniem Pani/Pana danych osobowych przysługują Pani/Panu następujące uprawnienia:
  - prawo dostępu do danych osobowych, w tym prawo do uzyskania kopii tych danych;
  - prawo do żądania sprostowania (poprawienia) danych osobowych;
  - prawo do żądania usunięcia danych osobowych (tzw. prawo do bycia zapomnianym);
  - prawo do żądania ograniczenia przetwarzania danych osobowych;
  - prawo do przenoszenia danych;
  - prawo sprzeciwu wobec przetwarzania danych;
  - prawo do wniesienia skargi do organu nadzorczego, tj. Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, adres: ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa
9. Podanie danych osobowych jest obowiązkowe i umożliwi realizację ustawowych zadań Starosty oraz załatwienie inicjowanych przez Panią/Pana spraw. Niepodanie wymaganych danych będzie skutkowało niezłatwieniem sprawy.
10. Pani/Pana dane osobowe nie są i nie będą przetwarzane w sposób zautomatyzowany w celu podjęcia jakiegokolwiek decyzji oraz nie będą profilowane.

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 m<sup>3</sup> NA  
SUW**

Inwestor: **Tarnobrzeskie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

**TOM 3 - część 2  
PRZEDMIAR ROBÓT - PR**

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M3 NA SUW, Stale ul. Prof. Pawłowskiego 33,39-400 Tarnobrzeg – ROBOTY BUDOWLANE ZBIORNIKI- OBIEKT NR 08.1 i 08.2. CPV - 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody. CPV-45453000-7- Roboty remontowe i renowacyjne.</b>					
<b>1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE - ZBIORNIKI WODY CZYSTEJ V=2x500m3 - OBIEKT NR 08.1 i 08.2. CPV-45100000-8- Przygotowanie terenu pod budowę. CPV-45111100-9- Roboty w zakresie burzenia. CPV-45111220-6- Roboty w zakresie usuwania gruzu. CPV-45453000-7- Robo</b>					
1 d.1	KNR 2-01 0301-0_	Ręczne roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km (kat.gr.III-IV), (doliczono dodatek za oczyszczanie dróg i ulic z ziemi wynoszonej na kołach środków transporu (poz 2.8.3. założeń ogólnych KNR-2-01). Policzono ręcznie - 10% całości wykopów. 10%*408.18/0.9	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  45.353	
				<b>RAZEM</b>	<b>45.353</b>
2 d.1	KNR 2-01 0206-02	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.40 m <sup>3</sup> w gr.kat.III z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość 1km (doliczono dodatek za oczyszczanie dróg i ulic z ziemi wynoszonej na kołach środków transporu (poz 2.8.3. założeń ogólnych KNR-2-01) - odkopanie zbiorników wody po całym jej obwodzie na głębokość 1,3m od poziomu górnej krawędzi stropu, w celu wykonania izolacji istniejącego stropu i ścian. Należy wykonać wykop skarpowy o nachyleniu skarpy 1:1. W trakcie niniejszych robót zabrania się wjazdu na strop komory i na stropy zbiorników wszelkich pojazdów i maszyn. Ponadto nie wolno składować na istniejących stropach zbiorników i komory gruzu z rozbiórki, gruntu z wykopu i innych materiałów budowlanych.Policzono 90% całości robót jako wykopy mechaniczne. Podczas robót betonowych i izolacyjnych lustro wody gruntowej należy obniżyć (poniżej poziomu wykonywanych robót) np. za pomocą igłofiltrów. Wody opadowe niezwłocznie wypompowywać poza ich obręb. Nie można dopuścić do nawodnienia gruntów spoistych co prowadzi do pogorszenia ich parametrów geotechnicznych. Podczas prowadzenia robót ziemnych w warunkach przekroczonej wilgotności optymalnej (np. w okresie opadów atmosferycznych) dno wykopu należy zabezpieczyć przez wpływem wód opadowych i tym samym możliwością uplastycznienia gruntów spoistych. Grunty te na skutek zmian wilgotności (nawodnienia, przemarzania bądź drgań) mogą pogorszyć swoje parametry fizyczno-mechaniczne, tj. ulec uplastycznieniu, co w konsekwencji spowoduje osłabienie ich nośności. W takiej sytuacji zaleca się ostatnie 30 cm wykopu wykonać ręcznie, przystępując jednocześnie do zabezpieczenia jego dna i natychmiastowego ułożenia podbetonu. Ze względu na odpowiednią ochronę dna wykopu fundamentowego zgodnie z zaleceniami pkt. 2.4 a) i b) normy PN-81/B-03020, uplastyczniony fragment podłoża należy wybrać i zastąpić chudym betonem. W przypadku stwierdzenia w obrębie wykopów gruntów o słabych parametrach (np. gruntów pylastych, organicznych, gruntów w stanie luźnym lub gruntów miękkoplastycznych i plastycznych) należy je usunąć i wymienić na odpowiednio zagęszczoną podsypkę piaskową.Słabo zagęszczone grunty piaszczyste należy odpowiednio dogęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia minimum IS> 0,98. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z zaleceniami i wytycznymi zawartymi w normach BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736. {(0.7+1.3)*(0.5+2.5)*0.5*2*3.14*13.5*0.5*2<sz>}*90% 0.7*(3.14*13.5*0.5*13.5*0.5)*2<sz>*90% <minus kominy złazowe>-0.7*3.14*0.5*0.5*2<sz>*90%	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  228.906 180.263 -0.989	
				<b>RAZEM</b>	<b>408.180</b>
3 d.1	KNR 2-01 0701-1104	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 1.2 m i szer. dna do 1.0 m w gruncie kat. III - inwentaryzacja ewentualnych nie ujętych na podkładach geodezyjnych urządzeń podziemnych. Ujawnione sieci niezwłocznie należy zgłosić Inwestorowi i przed zasypaniem oznakować odpowiednią taśmą ostrzegawczą. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Prace ziemne w obrębie skrzyżowania z istniejącymi kablami należy wykonać ręcznie. (R - wsp. 1,1 za pogłębianie wykopu). 2.0*16	m  m	  32.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>32.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
4 d.1	KNR 2-01 0607-01	Igłofiltery o śr.do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki na głębok.do 4 m - tymczasowe obniżenie poziomu wody gruntowej i „zdjęcie” ewentualnego ciśnienia wody gruntowej, Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej „pod ciśnieniem” (który może być na wyższym poziomie) należy w celu zabezpieczenia istniejącej konstrukcji przed wypłynięciem należy obniżyć i wyeliminować „napięcie” wody gruntowej i obniżyć jej poziom za pomocą instalacji igłofiltrowej lub równoważnego sposobu odwodnienia. Niższe prace należy wykonać przed odkopaniem stropu i ścian poniżej terenu. Obniżony poziom wody gruntowej należy utrzymywać do momentu wykonania nowych izolacji stropu, ścian i zasypiania zbiorników. Projekt wykonania odwodnienia wykopów opracuje wykonawca robót budowlanych z uwzględnieniem możliwości technicznych i specyfiki terenu. 2*3.14*13.5*0.5*2<sz>*1.06	szł.		
			szł.	89.867	
				<b>RAZEM</b>	<b>89.867</b>
5 d.1	KNR 2-01 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV - wywóz nadmiaru ziemi z wykopów na dalsze przyjęte 10km - policzono wywóz 70% ziemi z wykopów. Pozostałe 30% ziemi urodzajnej składować do wykorzystania do robót trawnikowych. Zasypkę wykopów wykonać piaskiem o wymaganej granulacji, z zagęszczeniem - wskaźnik i = 98% wg Proktora. Piasek użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Krotność = 20 sumaryczna ilość m3 wykopów wg poz. kosztorysowych (408.18+poz.1)*70%	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	317.473	
				<b>RAZEM</b>	<b>317.473</b>
6 d.1	wycena indywidualna	Opłata za wysypisko - utylizacja ziemi z wykopów. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia na żądanie Zamawiającego dokumentu stwierdzającego wywiezienie gruzu i ziemi na wysypisko odpadów lub przekazanie materiału do recyklingu. Firma prowadząca rozbiórki i wykopy we własnym zakresie w porozumieniu z Inwestorem ustala odbiorcę gruzu i ziemi. poz.5	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	317.473	
				<b>RAZEM</b>	<b>317.473</b>
7 d.1	kalk. własna na podstawie wyciecznych projektowych	Opłata za badanie geotechniczne podłoża wykopów zgodnie z zaleceniami projektowymi i wymogami normowymi.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
8 d.1	KNR 4-04 0509-03	Rozebranie pokrycia z papy na betonie na zakład - pokrycie dachu rozbiieranego budynku 2 x papa na lepiku - izolacja zewnętrzna stropów zbiorników wody czystej, (obiekt nr. 08.1 i 08.2). Krotność = 2 (3.14*13.5*0.5*13.5*0.5)*2<sz>*1.15	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	329.052	
				<b>RAZEM</b>	<b>329.052</b>
9 d.1	KNR 4-01 0212-01	Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości do 15 cm (pozycja warunkowa)- po odkopaniu i usunięciu istniejącej izolacji z papy należy sprawdzić stan techniczny betonowej nadlewki na stropie. W przypadku złego jej stanu należy ją usunąć w „delikatny” mało inwazyjny sposób aby nie uszkodzić istniejącego stropu bez zwiększania nieregularnych zarysowań występujących od wnętrza stropu. W przypadku dobrego stanu istniejącej nadlewki betonowej należy po jej oczyszczeniu, uzupełnieniu ewentualnych ubytków i nierówności za pomocą zapraw naprawczych należy na jej powierzchni ułożyć 2*papę termozgrzewalną i polistyren ekstrudowany. Warstwy izolacyjne należy zamknąć od góry warstwą zbrojonego przeciwskurczowo nadbetonu. 0.12*(3.14*13.5*0.5*13.5*0.5)*2<sz>	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	34.336	
				<b>RAZEM</b>	<b>34.336</b>
10 d.1	KNR K-01 0103-02 analogia	Usunięcie zewnętrznej warstwy betonu gr. ponad 5 mm z powierzchni poziomych przez frezowanie - z uwagi na złą jakość powierzchni istniejącej konstrukcji płyty dennej (opisanej w opinii stanu technicznego), nie nadającej się do ułożenia na niej powłoki ochronnej zaprojektowano nową płytę żelbetową na istniejącej posadzce. Zakres prac związanych z wykonaniem nowej płyty obejmuje: dokładną, geodezyjną inwentaryzację istniejącej płyty dennej zbiorników (poziomy i spadki), wykonanie frezowania istniejącej płyty na głębokość 3cm, dokładne czyszczenie całej powierzchni. Skorodowane warstwy jastrychu na dnie zbiorników należy sfrezować na głębokość 20 - 30mm wyrównując ją, uszorstniając i przygotowując do nałożenia nowej płyty betonowej. 3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<sz>	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	265.330	
				<b>RAZEM</b>	<b>265.330</b>



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
11	KNR 4-02 d.1 0234-08 analogia	Demontaż elementów uzbrojenia zbiornika - demontaż kominów żłazowych z kręgów żelbetowych fi 1000mm i pokryw zamykających,  2<szti>	szti.  szti.	  2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
12	KNR 4-04 d.1 0802-01 analogia	Rozebranie konstrukcji biegów schodowych, spoczników i podestów z elementów stalowych w poziomie I kondygnacji - rozbiórka drabin żłazowych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). 5.25*2	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.500</b>
13	KNR 4-01 d.1 0106-04 analogia	Usunięcie gruzu i innych materiałów z rozbiórki.  poz.8*0.02 poz.9 poz.10*0.03 poz.11*0.1*1.0*2*3.14*0.5*2<szti>*1.1 <poz.181>0.1*2 133.52*0.05 1335.2*0.05 10*0.05 <poz.194,195,196,197,198,199>0.15	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  6.581 34.336 7.960 1.382 0.200 6.676 66.760 0.500 0.150	
				<b>RAZEM</b>	<b>124.545</b>
14	KNR 4-01 d.1 0108-11	Wywiezienie gruzu z rozbiórki sprzymowanego samochodami samowyladowczymi na odl. do 1 km - gruzu i innych materiałów z rozbiórek. poz.13	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  124.545	
				<b>RAZEM</b>	<b>124.545</b>
15	KNR 4-01 d.1 0108-12	Wywiezienie gruzu z rozbiórki sprzymowanych samochodami samowyladowczymi - za każdy nast. 1 km (policzono 10 km). Krotność = 10 poz.14	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  124.545	
				<b>RAZEM</b>	<b>124.545</b>
16	kalk. własna d.1	Opłata za wysypisko - utylizacja gruzu i elementów z rozbiórek. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia na żądanie Zamawiającego dokumentu stwierdzającego wywiezienie gruzu i innych materiałów z rozbiórek na wysypisko odpadów lub przekazanie materiału do recyklingu. Firma prowadząca rozbiórki we własnym zakresie ustala odbiorcę gruzu i innych materiałów z rozbiórek. poz.14-poz.8*0.02	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  117.964	
				<b>RAZEM</b>	<b>117.964</b>
17	wycena indywidualna d.1	Opłata za utylizację materiałów szkodliwych (papa) przez specjalistyczną firmę, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 14 października 2008 w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. Nr 196, poz. 1217). Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu dokumentu stwierdzającego wywiezienie gruzu na wysypisko odpadów lub przekazanie materiału do recyklingu. Firma prowadząca rozbiórki we własnym zakresie ustala odbiorcę materiałów z rozbiórek. poz.8*0.02	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  6.581	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.581</b>
<b>2 REMONT ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ V=2x500m<sup>3</sup> - OBIEKT NR 08.1 i 08.2 CPV-45453000-7- Roboty remontowe i renowacyjne. CPV-320000-6- Roboty izolacyjne. CPV - 4526235-9- Betonowanie bez zbrojenia. CPV-45262311-4- Betonowanie konstrukcji. CPV-45262310-7- Zbrojenie. CPV - 45220000-5: Roboty inżynierskie i budowlane. Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji zaproponowanych stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem.</b>					
<b>2.1 Prace przygotowawcze w ramach modernizacji istniejących zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Przygotowanie podłoża betonowego przed pracami naprawczymi i zabezpieczającymi należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1504 część 9 i 10 oraz wytycznymi producenta materiałów.</b>					
18	KNR 2-01 d.2. 0605-01 1	Pompowanie próbne pomiarowe lub oczyszczające przy śr. otw. 150-500 mm - odpompowywanie wody z zbiorników wody czystej w czasie robót.  10	godz.  godz.	  10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
19	KNR 9-19 d.2. 0101-07 1 analogia	Osuszanie pomieszczeń o kubaturze 251-300 m <sup>3</sup> , przy użyciu osuszaczy kondensacyjnych - zastosowanie wsp. 2,0 ze względu na podwójnie większą kubaturę zbiorników. Krotność = 2 <przyjęto>5*2	doby  doby	  10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
20 d.2. 1	KNR K-01 0105-08	Skucie betonu w miejscach powierzchniowych napraw - miejscowe odbicie widocznych niewielkich spękań, zarysowań, obluźnionych i zanieczyszczonych chemicznie części betonu oraz te pod którymi stwierdzono korozję zbrojenia na powierzchniach wewnętrznych zbiorników wody czystej. Policzono ca 10% powierzchni całkowitych. Przed przystąpieniem do wykonywania prac naprawczych zaleca się przeprowadzenie dokładnej analizy stanu zniszczenia podłoża. Podłoża pod zaprawę kontaktową powinny być trwałe, sztywne, nie odkształcające się. Naprawiane powierzchnie powinny być wolne od kurzu, sadzy, tłuszczów, smarów, środków antyadhezyjnych itp. Należy odkuć mechanicznie zarysowane, obluźnione i zanieczyszczone chemicznie części betonu oraz te pod którymi stwierdzono korozję zbrojenia aż do jego odsłonięcia. Prace wykonuje się zgodnie z zaleceniami pkt. 7.2.4 oraz A.7.2.4. normy PN-EN 1504-10:2005. Słaby, uszkodzony i zniszczony beton, a tam gdzie to konieczne, także beton nieuszkodzony należy usunąć zgodnie z zasadą i metodą wybraną z PN-EN 1504-9. Zaleca się, aby krawędzie w miejscach usuwania betonu były przecięte pod kątem nie mniejszym niż 90°, aby uniknąć podcięcia, i nie większym niż 135°, aby nie zmniejszyć możliwości odspojenia wraz z warstwą wierzchnią przyległego, nieuszkodzonego betonu. Zaleca się aby krawędzie były uszorstnione w stopniu wystarczającym do zapewnienia przyczepności przez mechaniczne zakotwienie pomiędzy materiałem podłoża, a zaprawą naprawczą. Odsłonięcie prętów musi umożliwić ich dokładne oczyszczenie oraz poprawne naniesienie powłoki antykorozyjnej. <plyta stropowa na zewnątrz>(3.14*13.5*0.5*13.5*0.5)*2<oszt>*10% <ściany zewnętrzne na gł odkopanej>1.3*(2*3.14*13.5*0.5)*2<oszt>*10% <ściany wewnętrzne zbiorników>4.6*2*3.14*13.0*0.5*2<oszt>*10% <plyta stropowa od spodu>3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<oszt>*10% <slup wewnętrzny i skosy>{3.4*2*3.14*0.2*2<oszt>+1.6*2*3.14*(1.0+0.2)*0.5*2*2<oszt>}*10% <sfrezowana plyta dna zbiorników>3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<oszt>*10%	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	28.613	
			m <sup>2</sup>	11.021	
			m <sup>2</sup>	37.554	
			m <sup>2</sup>	26.533	
			m <sup>2</sup>	3.266	
			m <sup>2</sup>	26.533	
				<b>RAZEM</b>	<b>133.520</b>
21 d.2. 1	KNR K-01 0101-04	Czyszczenie strumieniowo-ściernie powierzchni betonowych - oczyszczenie metodą strumieniowo-cierną np. przez piaskowanie lub hydropiaskowanie powierzchnię betonu. Po zakończeniu prac związanych z odkuwaniem mechanicznym całą powierzchnię betonu na ścianach, stopie wewnątrz i nawierzchni należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną np. przez piaskowanie lub hydropiaskowanie (wytrzymałość betonu na odrywanie dla starego betonu ścian powinna być dla pojedynczego odczytu >_ 0,5 MPa, a dla wartości średniej ok. 0,8 MPa, natomiast dla nowego betonu stropu >_ 1,0 MPa, a dla wartości średniej ok. 1,5 MPa). Odsłonięte pręty zbrojeniowe oczyścić z rdzy przez piaskowanie do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4. W analogiczny sposób przygotować elementy stalowe przeznaczone do zabezpieczenia. poz.20/0.1	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	1335.200	
				<b>RAZEM</b>	<b>1335.200</b>
22 d.2. 1	KNR K-01 0105-07	Wykucie z betonu wystających elementów stalowych - istniejących podpór rurociągów. 6*2	szt.		
			szt.	12.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>12.000</b>
23 d.2. 1	KNR K-01 0104-04	Czyszczenie strumieniowo-ściernie elementów stalowych - drobne el. stalowe wystające z betonu. 5*2	szt.		
			szt.	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
24 d.2. 1	KNR K-01 0105-08	Skucie betonu w miejscach powierzchniowych napraw - ponowne po wykonaniu wszystkich prac przygotowawczych dokonanie przeglądu wewnętrznej powierzchni komory i dokonanie oceny stanu technicznego. Należy zwrócić uwagę na występowanie rys, pęknięć, nieszczelności, obszarów intensywnie zawilgoconych, obszarów podłoża o obniżonej wytrzymałości ujawnionych po czyszczeniu strumieniowo-ściernym. W przypadku wystąpienia tego typu uszkodzeń sposób postępowania i zakres prac należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.. Policzono dalsze ca 2% powierzchni całkowitych. Przed przystąpieniem do wykonywania prac naprawczych zaleca się przeprowadzenie dokładnej analizy stanu zniszczenia podłoża. Podłoża pod zaprawę kontaktową powinny być trwałe, sztywne, nie odkształcające się. Przygotowanie podłoża betonowego polega na skuciu luźnego betonu oraz betonu skorodowanego i zasolonego aż do zdrowej warstwy. poz.21*2%	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	26.704	
				<b>RAZEM</b>	<b>26.704</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
25 d.2. 1	KNR K-01 0105-01	Wykucie odsłoniętego i skorodowanego zbrojenia śr. do 12 mm na pow. poziomych. Stal zbrojeniową należy oczyścić metodą strumieniowo ścierną z rdzy (do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4). Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji - odkucie widocznych skorodowanych prętów zbrojeniowych, przyjęto 0,5mb/m2 zbrojenia całkowitej powierzchni poziomych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Przyjęto 50% ilości zbrojenia śr. do 12 mm na pow. poziomych. 137.865	m  m	  137.865	  
				<b>RAZEM</b>	<b>137.865</b>
26 d.2. 1	KNR K-01 0105-02	Wykucie odsłoniętego i skorodowanego zbrojenia śr. ponad 12 mm na pow. poziomych. Stal zbrojeniową należy oczyścić metodą strumieniowo ścierną z rdzy (do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4). Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji - odkucie widocznych skorodowanych prętów zbrojeniowych, przyjęto 0,5mb/m2 zbrojenia całkowitej powierzchni poziomych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Przyjęto 50% ilości zbrojenia śr. ponad 12 mm na pow. poziomych. 137.865	m  m	  137.865	  
				<b>RAZEM</b>	<b>137.865</b>
27 d.2. 1	KNR K-01 0105-03	Wykucie odsłoniętego i skorodowanego zbrojenia śr. do 12 mm na pow. pionowych. Stal zbrojeniową należy oczyścić metodą strumieniowo ścierną z rdzy (do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4). Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji - odkucie widocznych skorodowanych prętów zbrojeniowych, przyjęto 0,5mb/m2 zbrojenia całkowitej powierzchni pionowych ścian zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Przyjęto 50% ilości zbrojenia śr. do 12 mm na pow. pionowych. <ściany wewnętrzne zbiorników>4.6*2*3.14*13.0*0.5*2<oszt>*0.5*50% <slup wewnętrzny i skosy>{3.4*2*3.14*0.2*2<oszt>+1.6*2*3.14*(1.0+0.2)*0.5*2*2<oszt>}*0.5*50% <ściany zewnętrzne na gł odkopanej>1.3*(2*3.14*13.5*0.5)*2<oszt>*0.5*50%	m  m m	  93.886 8.164 27.554	  
				<b>RAZEM</b>	<b>129.604</b>
28 d.2. 1	KNR K-01 0105-04	Wykucie odsłoniętego i skorodowanego zbrojenia śr. ponad 12 mm na pow. pionowych. Stal zbrojeniową należy oczyścić metodą strumieniowo ścierną z rdzy (do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4). Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji - odkucie widocznych skorodowanych prętów zbrojeniowych, przyjęto 0,5mb/m2 zbrojenia całkowitej powierzchni pionowych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Przyjęto 50% ilości zbrojenia śr. ponad 12 mm na pow. pionowych. poz.27	m  m	  129.604	  
				<b>RAZEM</b>	<b>129.604</b>
29 d.2. 1	KNR K-01 0105-05	Wykucie odsłoniętego i skorodowanego zbrojenia śr. do 12 mm na pow. stropowych. Stal zbrojeniową należy oczyścić metodą strumieniowo ścierną z rdzy (do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4). Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji - odkucie widocznych skorodowanych prętów zbrojeniowych, przyjęto 0,5mb/m2 zbrojenia całkowitej powierzchni pionowych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Przyjęto 50% ilości zbrojenia śr. do 12 mm na pow. stropowych. 66.332	m  m	  66.332	  
				<b>RAZEM</b>	<b>66.332</b>
30 d.2. 1	KNR K-01 0105-06	Wykucie odsłoniętego i skorodowanego zbrojenia śr. ponad 12 mm na pow. stropowych. Stal zbrojeniową należy oczyścić metodą strumieniowo ścierną z rdzy (do stopnia czystości SA 21/2 wg EN-ISO 12944-4). Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca nie wykazującego korozji - odkucie widocznych skorodowanych prętów zbrojeniowych, przyjęto 5mb/m2 zbrojenia i 10% całkowitej powierzchni pionowych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Przyjęto 50% ilości zbrojenia śr. ponad 12 mm na pow. stropowych. 66.332	m  m	  66.332	  
				<b>RAZEM</b>	<b>66.332</b>
2.2	Sprawdzenie przyczepności podłoża metoda PULL - OFF. Określanie wytrzymałości powierzchniowych warstw betonu na odrywanie wg wytycznych normy - PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie. Badanie odbywa się bezpośrednio na obiekcie. Badania są stosowane przy wykrywaniu potencjalnych uszkodzeń podłoża.				

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
31 d.2. 2	analiza indywidualna na podstawie norm i wytycznych producentów materiałów izolacyjnych	Pozostałe prace przygotowawcze podłoża betonowego przed pracami naprawczymi i zabezpieczającymi, wykonane zgodnie z wymogami normy PN-EN 1504 część 9 i 10 oraz wytycznymi producenta materiałów. Sprawdzenie przyczepności podłoża metodą Pull - off. Określanie wytrzymałości powierzchniowych warstw betonu na odrywanie wg wytycznych normy - PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie. Badanie odbywa się bezpośrednio na obiekcie. Badania są stosowane przy wykrywaniu potencjalnych uszkodzeń podłoża.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
2.3		W ramach modernizacji istniejących zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2) przewiduje się: dokładne oczyszczenie ścian, stropu, dna i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody, - dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników, - dokładne oczyszczenie ścian, stropu, dna i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody, - wykonanie wypraw ochronnych-powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach zbiorników, - renowację istniejących, stalowych kominków wentylacyjnych, - montaż nowych kominów złazowych z kręgów żelbetowych Ø1000mm i nowych pokryw zamykających, - zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu i fragmentów odkopanych ścian, - zasypanie zbiorników wraz z zagęszczeniem zasypek.			
32 d.2. 3	KNR 5-08 0803-02 analogia	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w betonie głębokości do 8 cm i śr do 20 mm - wiercenie otworów w płycie dennej do osadzenia prętów montażowych wg wykazu stali w projekcie. Wsp. R - 2,0 <pręty montażowe nr 2, płyty dennej>511	szt.		
			szt.	511.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>511.000</b>
33 d.2. 3	KNR 5-08 0809-04 analogia	Osadzenie w podłożu prętów metalowych kotwiących fi 10 w gotowych ślepych otworach w ścianie - prętów montażowych wg wykazu stali w projekcie, na klej żywiczny (bez kosztu prętów zbrojeniowych ujętych w montażu stali). Wsp. R - 2,0. poz.32	szt.		
			szt.	511.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>511.000</b>
34 d.2. 3	KNR 2-02 0205-01	Płyty fundamentowe żelbetowe - z zastosowaniem pompy do betonu - projektowane dobetonowanie płyty dennej o gr. 8cm, zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Projektowaną płytę należy wykonać ze spadkami w kierunku pogłębienia dla odwodnienia. Zakres prac związanych z wykonaniem nowej płyty obejmuje: - dokładną, geodezyjną inwentaryzację istniejącej płyty dennej zbiorników (poziomy i spadki), - dokładne oczyszczenie całej powierzchni, - ułożenie zbrojenia w postaci siatki zbrojeniowej fi10mm co 10cm w obu kierunkach kotwionej do konstrukcji płyty dennej, - naprzemienne betonowanie płyty polami (np. w szachownicy) zachowując wymagane (istniejące z inwentaryzacji) spadki, - mokrą pielęgnację zabetonowanych pól. Przyjęto podział całej powierzchni płyty dennej na cztery pola, mokrą pielęgnację zabetonowanych pól. Beton towarowy z kruszywa naturalnego B-37 (C30/37) W10 F150, XA1, XC2, XD2. Stal konstrukcyjna (#) A- IIIIN. Po dokładnym oczyszczeniu i doszczelnieniu istniejącej płyty dennej należy na niej wykonać dobetonowanie po wcześniejszym zbrojeniu i zespoleniu z istniejącą płytą. Projektowaną płytę należy wykonać ze spadkami w kierunku pogłębienia dla odwodnienia. Na styku ze ścianami i słupem należy wykonać wyoblenie z elastycznej zaprawy i zabezpieczyć styk elastyczną powłoką polimerowo-cementową wyprowadzoną po 5cm na do i ściany bądź słup.. W razie nieszczelności styk roboczy pomiędzy istniejącą ścianą, a dnem uszczelnić iniekcyjnie. <projektowane dobetonowanie płyty dennej zbiorników o gr. 8cm>0.08* (3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<szt>)	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	21.226	
				<b>RAZEM</b>	<b>21.226</b>
35 d.2. 3	KNR 0-40 0102-01	Wykonanie fasety uszczelniającej o promieniu 5 cm na styku roboczym dobetonowanej płyty dennej ze ścianami i słupem, wyoblenie z zaprawy.  <ściany wewnętrzne zbiorników>2*3.14*13.0*0.5*2<szt> <skos dolny słupa>2*3.14*(1.0+0.2)*0.5*2<szt>	m		
			m	81.640	
			m	7.536	
				<b>RAZEM</b>	<b>89.176</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyczerpanie	j.m.	Poszcz	Razem
36 d.2. 3	KNR 0-26 0634-01 analogia	Wykonanie uszczelnienia styku roboczego do betonowanej płyty dennej ze ścianami zbiorników metodą iniekcji ciśnieniowej; wykonanie otworów od jednej strony. W razie nieszczelności styk roboczy pomiędzy istniejącą ścianą, a dnem uszczelnić iniekcyjnie. Wykonanie wiercenia otworów pod pakery o średnicy 13 mm na głębokość ok. 20 cm naprzemiennie w ilości 7 szt na 1 mb styku oraz osadzenie pakierów rozprężnych 13 x 150 mm. Iniekcja ciśnieniowa - specjalnej, elastycznej, niskolepkiej żywicy poliuretanowej za pomocą tłokowej wysokociśnieniowej. Zakończenie iniekcji - wyłamanie pakierów oraz zaklejenie otworów po pakierach za pomocą szybkosprawnej, wodoszczelnej zaprawy cementowej. (2*3.14*13.0*0.5*2<sz>)*0.2	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  16.328	  16.328
				<b>RAZEM</b>	<b>16.328</b>
37 d.2. 3	KNR 2-02 0290-02	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty zbrojone wg wytycznych projektowych - stal konstrukcyjna (# ) A-IIIN, minimalne otuliny płyt na podkładzie betonowym 4cm, normatywna 5,5cm, minimalne otuliny ścian i płyt stropowych 4cm, normatywne 4,5cm, w innych wymaganych szczególnymi warunkami agresywności środowiska wg wytycznych na rysunkach konstrukcyjnych wykonawczych. W jednym przekroju łączyć co najwyżej 30% prętów zbrojenia głównego. Długość zakładów min 50 fi danego pręta. Zakłady sąsiednich prętów rozsunąć względem siebie o min 60cm. Stosować podpórki zbrojenia górnego w płytach z prętów o średnicach min 8mm w ilości min 3szt. na m2 płyty (prętów dystansowych nie ujęto w wykazach stali). Stosować spinki w ścianach z prętów o średnicach min 6mm (prętów dystansowych nie ujęto w wykazach stali). Stosować systemowe dystanse zbrojenia. Stosować normowe promienie gięcia prętów. Szczegółowy wykaz zbrojenia i "startery", wg rysunku konstrukcyjnego projektu konstrukcji nr KB/7. 3.8456	t  t	  3.846	  3.846
				<b>RAZEM</b>	<b>3.846</b>
38 d.2. 3	KNR 4-01 1306-01 analogia	Demontaż konstrukcji stalowych - demontaż kominków wentylacyjnych fi 300mm, zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2).  2	szt.  szt.	  2.000	  2.000
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
39 d.2. 3	KNR AT-17 0101-05	Wiercenie otworów o głębokości do 40 cm śr. 300 mm techniką diamentową w betonie zbrojonym - wykonanie otworów w istniejących stropach zbiorników czystej wody, (obiekty nr. 08.1 i 08.2) w celu montażu kominków wentylacyjnych - 10szt, wg projektu. 20*10	cm  cm	  200.000	  200.000
				<b>RAZEM</b>	<b>200.000</b>
40 d.2. 3	KNR 4-01 0322-04 analogia	Obsadzenie wyrobów stalowych o powierzchni do 0.5 m2 w podłogach betonowych - kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej AISI 304, Dz-258mm, z nasadą kominową stałą i kołnierzem oporowym, h = 223,0m, (nr 62 wg rys. PW-08/TW-04). UJĘTO W KOSZTORYSIE TECHNOLOGICZNYM. 10	szt.  szt.	  10.000	  10.000
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
41 d.2. 3	kalk. własna na podstawie technologii danego systemu uszczelniania	Dopłata za wykonanie rur przepustowych i uszczelnienia przejść instalacji przez przegrody budowlane. Wszystkie przejścia rurociągów przez posadzki, ściany, zgłębienia technologiczne należy wykonać jako przejścia szczelne łańcuchowe. Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji w stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem. <kominki wentylacyjne Dz- 258mm, z nasadą kominową stałą i kołnierzem oporowym, h = 223,0m>10	kpl  kpl	  10.000	  10.000
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
42 d.2. 3	KNR 0-11 0319-01 z.sz. 5.1	Obramowania z kostki betonowej grubości 80 mm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 50 mm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową - układ o dowolnym kształcie kostek, wzorach nieregularnych, - obramowanie (umocnienie) kominków na poziomie terenu. 3.14*1.0*0.5*1.0*0.5*10<sz>	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  7.850	  7.850
				<b>RAZEM</b>	<b>7.850</b>
43 d.2. 3	KNR 2-31 0104-01 0104-02	Ręczne wykonanie i zagęszczenie warstwy odsączającej w korycie i na poszerzeniach - grubość warstwy po zag. 30 cm  poz.42	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  7.850	  7.850
				<b>RAZEM</b>	<b>7.850</b>
44 d.2. 3	KNR-W 2-18 0523-02	Kominy włazowe z kręgów betonowych o śr.1000 mm ze stopniami żłazowymi w utulinie antypoślizgowej - montaż nowych kominów żłazowych z kręgów żelbetowych Ø1000mm i nowych pokryw zamykających,	m		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		2.0*2	m	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
45	KNR 2-02 d.2. 1216-03 3 analogia	Nakrywy do studzienek ze stali płaskiej o powierzchni elementu ponad 1 m <sup>2</sup> - wylaz systemowy o wym. 100x100mm, z kominkiem wentylacyjnym, siłownikiem pneumatycznym, zabezpieczeniem przed samozamykaniem, zamkiem, w wykonaniu antyterrorystycznym - 2szt, (wg rys. PW-08/TW-04). UJĘTO W KOSZTORYSIE TECHNOLOGICZNYM. 1+1	szt.  szt.	  2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
46	KNR 2-02 d.2. 1213-04 3 analogia	Drabiny z kabłąkami o długości ponad 4 m - drabiny stalowe ze stali nierdzewnej AISI 304. Drabina zjazdowa systemowa z wyciąganym pochwytem, stopniami antypoślizgowymi i kablonkiem szer. 500mm i wysokości 5400mm - 2szt, (nr 70 wg rys. PW-08/TW-04). UJĘTO W KOSZTORYSIE TECHNOLOGICZNYM. <drabiny z kabłąkami - zejście przez kominy zjazdowe do zbiorników.>5.4*2	m  m	  10.800	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.800</b>
47	KNR 2-02 d.2. 0602-09 3 analogia	izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno z roztworu asfaltowego - gruntowanie podłoża betonu wierzchu płyty stropowej zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). - bitumiczna emulsja gruntująca - np. primer Szybki Grunt. Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji w stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem. <płyta stropowa na zewnątrz>{(3.14*13.5*0.5*13.5*0.5)*2<oszt>-(2*3.14*0.5)*2<oszt>}*1.25	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  349.816	
				<b>RAZEM</b>	<b>349.816</b>
48	NNRNKB d.2. 202 0618-03 3	(z.V) Izolacje przeciwwilgociowe z papy zgrzewalnej - wykonanie izolacji 2 x papa termozgrzewalna podkładowa fundamentowa np. szybki profil gr. 4, 0mm, na wierzchu płyty stropowej zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2), z wywinieciem na ściany. Zastosowanie Technologii Szybki Profil (Papa do fundamentów - Europejska Norma Zharmonizowana: PN-EN 13969:2006) od spodu papy zwiększa powierzchnię zgrzewu o 40%. Zapewnia to 100% pewność prawidłowego przytwierdzenia papy do podłoża na jej całej powierzchni. Ponadto zastosowana Technologia Szybki Profil skraca o 30% czas zgrzewania papy do podłoża (w temperaturze około 800°C). Dzięki mniejszemu wydatkowi energetycznemu nienaruszona zostaje główna, bitumiczno-kauczukowa powłoka hydroizolacyjna papy. Gwarantuje to zachowanie parametrów technicznych papy w trakcie całego okresu eksploatacji obiektu budowlanego i jego fundamentów. Gwarancja - min. 50lat. Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji w stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem. Krotność = 2 poz.47*1.1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  384.798	
				<b>RAZEM</b>	<b>384.798</b>
49	KNR 2-02 d.2. 0603-09 3 analogia	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno - pierwsza warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką polimerowo - bitumicznej zewnętrznych ścian pionowych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2) na głębokość odkopaną ~1,3m. Zabezpieczenie dla betonów na powierzchniach od strony gruntu. - grubowarstwową, dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą. Zawiera wypełniacz polistyrenowy, jest odporna na działanie wilgoci, wody nie wywierającej ciśnienia oraz wody pod ciśnieniem. Jest również odporna na agresywne związki występujące w wodzie gruntowej. Wymagania jakościowe dla powłoki. Podstawowe parametry techniczne jakie musi posiadać skuteczna powłoka izolacyjna do izolacji podziemnych części budowli : - wysoka elastyczność, - zdolność mostkowania zarysowań, - brak rozpuszczalników organicznych, - możliwość nanoszenia ręcznego oraz natryskiem, - odporność na działanie wody pod ciśnieniem, - grubość warstwy 2,8 mm (3,2 kg/m <sup>2</sup> ) dla wilgoci gruntowej i wody nie wywierającej ciśnienia oraz 4,2 mm (4,8 kg/m <sup>2</sup> ) dla wody pod ciśnieniem. <ściany zewnętrzne na gł odkopanej>1.3*(2*3.14*13.5*0.5)*2<oszt>	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  110.214	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		<ściany kominów zjazdowych poniżej gruntu>0.7*2*3.14*0.5*2<oszt>	m <sup>2</sup>	4.396	
				<b>RAZEM</b>	<b>114.610</b>
50	KNR 2-02 d.2. 0603-10 3 analogia	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno - druga i następna warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką polimerowo - bitumicznej zewnętrznych ścian pionowych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2), na głębokość odkopaną ~ 1,3m. poz.49	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 114.610	
				<b>RAZEM</b>	<b>114.610</b>
51	KNR 2-02 d.2. 0609-02 3	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome na wierzchu konstrukcji na zaprawie - ocieplenie stropów zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2), poliestyrenem ekstrudowanym XPS gr 10cm, wg wytycznych projektowych. poz.47/1.25	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 279.853	
				<b>RAZEM</b>	<b>279.853</b>
52	KNR 2-02 d.2. 0609-10 3	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych pionowe na zaprawie - ocieplenie ścian zbiorników wody czystej, poliestyrenem ekstrudowanym XPS gr 10cm, wg wytycznych projektowych. <ściany zewnętrzne na gł 1,0m>1.0*(2*3.14*13.5*0.5)*2<oszt>	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 84.780	
				<b>RAZEM</b>	<b>84.780</b>
53	KNR 2-02 d.2. 1101-02 3 analogia	Podkłady betonowe na stropie - nadbeton ze spadkiem 6-9cm (średnio 7, 5cm), warstwa ochronno - spadkowa bezpośrednio na stropie (nadbeton ze spadkiem 6-9cm -średnio 7,5cm) i na ociepleniu (gr. 5cm) stropu zbiorników wody czystej. Zbrojona siatka przeciwskurczowa fi 6mm o oczkach 10 x10cm. Beton towarowy z kruszywa naturalnego B-20 C16/20 o wodoszczelności W10, F150, XA1, XC2, XF3. Stal konstrukcyjna (#) A- IIIIN. <płyta stropowa na zewnątrz>{(3.14*13.5*0.5*13.5*0.5)*2<oszt>-{(3.14*0.5*0.5)*2<oszt>}}*(0.075+0.05)	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 35.570	
				<b>RAZEM</b>	<b>35.570</b>
54	KNR 2-02 d.2. 1106-07 3	Dopiata za zbrojenie siatką stalową nadbetonu. Siatka przeciwskurczowa fi 6mm o oczkach 10 x10cm. Stal konstrukcyjna (#) A- IIIIN. poz.53/(0.075+0.05)	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 284.560	
				<b>RAZEM</b>	<b>284.560</b>
55	KNR 0-23 d.2. 2612-05 3	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu - mocowanie pionowego ocieplenia poliestyrenem ekstrudowanym XPS gr 10cm ścian zbiorników wody czystej, wg wytycznych projektowych. poz.52*5	szt szt	 423.900	
				<b>RAZEM</b>	<b>423.900</b>
56	KNR 0-23 d.2. 2612-06 3	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przyklejenie warstwy siatki na ścianach □- pionowego ocieplenia poliestyrenem ekstrudowanym XPS gr 10cm ścian zbiorników wody czystej i ścian kominów zjazdowych powyżej gruntu, wg wytycznych projektowych. poz.52 <ściany kominów zjazdowych powyżej gruntu>(2.0-0.7)*2*3.14*0.5*2<oszt>	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 84.780 8.164	
				<b>RAZEM</b>	<b>92.944</b>
57	KNR 0-17 d.2. 0927-01 3	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku - jednokrotne gruntowanie emulsją podtynkową <ściany kominów zjazdowych powyżej gruntu>(2.0-0.7)*2*3.14*0.5*2<oszt>	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 8.164	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.164</b>
58	KNR 0-17 d.2. 0927-03 3	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku z gotowej suchej mieszanki wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych - cienkowarstwowa wyprawa z tynku barwionego w masie gr.do 3 mm, kolor wg wytycznych projektowych. poz.57	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 8.164	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.164</b>
59	KNR 2-02 d.2. 0603-09 3 analogia	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno z roztworu - pierwsza warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką polimerowo - bitumicznej zewnętrznych ścian pionowych zbiorników wody czystej, poniżej gruntu. <ściany zewnętrzne na gł 1,0m>1.0*(2*3.14*13.5*0.5)*2<oszt>	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 84.780	
				<b>RAZEM</b>	<b>84.780</b>
60	KNR 2-02 d.2. 0603-10 3 analogia	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe - wykonywane na zimno - druga i następna warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką polimerowo - bitumicznej zewnętrznych ścian pionowych (ocieplonych) kanału zjazdowego i ścian komory rozdziału wody, (obiekt 08.3), poniżej gruntu. poz.59	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 84.780	
				<b>RAZEM</b>	<b>84.780</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
61 d.2. 3	<b>KNR 2-02</b> <b>0602-09</b> <b>analogia</b>	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno - pierwsza warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką polimerowo - bitumicznej zewnętrznych ścian pionowych zbiorników wody czystej, poniżej gruntu. 279.852	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  279.852	  279.852
				<b>RAZEM</b>	<b>279.852</b>
62 d.2. 3	<b>KNR 2-02</b> <b>0602-10</b> <b>analogia</b>	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno - druga i następna warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką polimerowo - bitumicznej zewnętrznych stropów (ocieplonych) zbiorników wody czystej, poniżej gruntu. 279.852	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  279.852	  279.852
				<b>RAZEM</b>	<b>279.852</b>
63 d.2. 3	<b>KNR 2-02</b> <b>0602-09</b> <b>analogia</b>	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno - pierwsza warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką nawierzchni izolacyjnej zewnętrznej komór złączowych do poziomu -0,3m poniżej gruntu. Zabezpieczenie od zewnątrz betonu (nawierzchnio-izolacja) na odstłoniętych ścianach złączowych do głębokości 30cm pod terenem i połączenie nawierzchnio-izolacji z powłoką polimerowo-bitumiczną. Wymagania dla powłoki antykorozyjnej. Dwuskładnikowy, grubowarstwowy, polimerowo - cementowy, zbrojony włóknem szklanym szlam wodoszczelny. Szlam musi być paroprzepuszczalny, mrozoodporny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne : - wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej SDH <sub>2</sub> O <_ 4 m, - wysoki opór wobec przenikania CO <sub>2</sub> , SDCO <sub>2</sub> > 50 mm, - pełna odporność na działanie promieniowania UV, - odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią, - odporność na działanie innych czynników atmosferycznych, - zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarości do 0,5 mm, - kolor cementowo - szary ok. RAL 7038, - minimalna grubość dwuwarstwowej powłoki wynosi 2mm, a w przypadku obciążania ruchem pieszym 3mm. <ściany kominów złączowych powyżej gruntu i do -0,3m>(2.0-0.7+0.3)*2* 3.14*0.5*2<sz>	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.048	  10.048
				<b>RAZEM</b>	<b>10.048</b>
64 d.2. 3	<b>KNR 2-02</b> <b>0602-10</b> <b>analogia</b>	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno - druga i następna warstwa - izolacja wg wytycznych w projekcie powłoką nawierzchni izolacyjnej zewnętrznej komór złączowych do poziomu -0,3m poniżej gruntu. Zabezpieczenie od zewnątrz betonu (nawierzchnio-izolacja) na odstłoniętych ścianach złączowych do głębokości 30cm pod terenem i połączenie nawierzchnio-izolacji z powłoką polimerowo-bitumiczną. Wymagania dla powłoki antykorozyjnej. Dwuskładnikowy, grubowarstwowy, polimerowo - cementowy, zbrojony włóknem szklanym szlam wodoszczelny. Szlam musi być paroprzepuszczalny, mrozoodporny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne : - wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej SDH <sub>2</sub> O <_ 4 m, - wysoki opór wobec przenikania CO <sub>2</sub> , SDCO <sub>2</sub> > 50 mm, - pełna odporność na działanie promieniowania UV, - odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią, - odporność na działanie innych czynników atmosferycznych, - zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarości do 0,5 mm, - kolor cementowo - szary ok. RAL 7038, - minimalna grubość dwuwarstwowej powłoki wynosi 2mm, a w przypadku obciążania ruchem pieszym 3mm. poz.63	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.048	  10.048
				<b>RAZEM</b>	<b>10.048</b>
65 d.2. 3	<b>kalk. własna na podstawie wytycznych projektowych</b>	Dowóz piasku na zasypki zbiorników wody czystej, (objekty nr. 08.1 i 08.2),  <sumaryczna ilość wykopów do uzupełnienia>408.18+45.353 <minus komory złączowe>-0.7*2*3.14*0.5*0.5*2<sz> <minus warstwa ocieplenia>-(poz.51+poz.52)*0.1 <minus nadbetony na stropie>-poz.53 <minus ziemia (humus) pozostawiona do zagospodarowania>-(408.18+45.353)*30%	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	  453.533 -2.198 -36.463 -35.570 -136.060	      



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>243.242</b>
66	KNR 2-01 d.2. 0230-01 3 analogia	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III (przyjęto 85% całości robót i wsp. do S-2,0 za utrudnienia manewrowania sprzętem przy zasypkach) - zasypki zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2), z dowożonej pospółki, żwiru i piasków grubych zagęszczonej do wskaźnika Is = 1,0, zgodnie z PN-S-02205, PN-99/B-06050. poz.65*85%	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	206.756	
				<b>RAZEM</b>	<b>206.756</b>
67	KNR 2-01 d.2. 0502-01 3	Ręczne zasypywanie wnek za ścianami budowli przy wys.nasypu do 4 m - kat.gr.I-II (przyjęto 15% całości robót) - zasypki zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2), z dowożonej pospółki, żwiru i piasków grubych zagęszczonej do wskaźnika Is = 1,0, zgodnie z PN-S-02205, PN-99/B-06050. 15%*poz.66/0.85	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	36.486	
				<b>RAZEM</b>	<b>36.486</b>
68	KNR 2-01 d.2. 0236-01 3	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III - do wskaźnika Is -1,0, zgodnie z PN-S-02205, PN-99/B-06050, (wsp. do R i S- 1,29 z tabl. 9907-Roboty zmechanizowane) - zasypki zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2), z dowożonej pospółki, żwiru i piasków grubych zagęszczonej do wskaźnika Is = 1,0, zgodnie z PN-S-02205, PN-99/B-06050. z dowożonej pospółki, żwiru i piasków grubych. poz.65	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	243.242	
				<b>RAZEM</b>	<b>243.242</b>
69	kalk. własna na podstawie wytycznych projektowych	Oplata za badanie zagęszczenia zasypki konstrukcji ziemnych, zgodnie z zaleceniami projektowymi i wymogami normowymi.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
70	KNR 2-01 d.2. 0510-01 3	Humusowanie skarp z obsianiem trawą przy grub.warstwy humusu 5 cm	m <sup>2</sup>		
		50	m <sup>2</sup>	50.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>50.000</b>
71	KNR 2-01 d.2. 0212-05 3	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.40 m <sup>3</sup> w ziemi kat.I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl.do 1 km - przemieszczanie humusu z miejsca składowania na czas budowy na miejsce rozplantowania. (408.18+45.353)*30%	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	136.060	
				<b>RAZEM</b>	<b>136.060</b>
72	KNR 2-01 d.2. 0230-01 3 analogia	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III (przyjęto 85% całości robót i wsp. do S-2,0 za utrudnienia manewrowania sprzętem przy zasypkach) - ziemia - humus z wykopów do wykorzystania na wykonanie terenów zielonych. poz.71*85%	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	115.651	
				<b>RAZEM</b>	<b>115.651</b>
73	KNR 2-21 d.2. 0218-02 3	Rozścielenie ziemi urodzajnej (humusu z odzysku) ręczne z transportem łazkami na terenie płaskim - odtworzenie terenów zielonych po robotach fundamentowych i innych budowlanych. 15%*poz.72/0.85	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	20.409	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.409</b>
74	KNR 2-01 d.2. 0236-01 3	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III - do wskaźnika zgodnie z PN-S-02205, PN-99/B-06050 - ziemia - humus z wykopów do wykorzystania na wykonanie terenów zielonych. poz.71	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	136.060	
				<b>RAZEM</b>	<b>136.060</b>
75	KNR 2-21 d.2. 0401-04 3	Wykonanie trawników dywanowych siewem na gruncie kat.I-II z nawożeniem - terenów zielonych płaskich - wykonanie trawników wg projektu zagospodarowania terenu. poz.71/0.2	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	680.300	
				<b>RAZEM</b>	<b>680.300</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
2.4		<p>Prace naprawcze - Iniekcja uszczelniająca rys i pęknięć i szwów roboczych (prace opcjonalne tylko w przypadku stwierdzenia rys lub pęknięć po oczyszczeniu zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2). Wszelkie widoczne rysy o rozwarości powyżej 0,1 mm z nalotem węglanu wapna oraz ewentualnie nieszczelne szwy robocze należy wypełnić (uszczelnąć) metodą iniekcji ciśnieniowej elastycznym materiałem iniekcyjnym na bazie specjalnej żywicy poliuretanowej. Materiał do wykonania iniekcji powinien posiadać następujące właściwości: (wszystkie wymagane wartości są podane dla 20°C i względnej wilgotności powietrza 50%) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompozycja żywicy elastomerowej na bazie poliuretanowej przeznaczona do uszczelniania rys w betonie metodą iniekcji ciśnieniowej</li> <li>- Klasyfikacja wg EN 1504-5: U (D1) W (1) (1/2/3/4) (6/35)</li> <li>- Przyczepność do podłoża betonowego &gt; 0,50 N/mm<sup>2</sup></li> <li>- Zdolność do wydłużenia w rysie &gt; 11%</li> <li>- Wydłużenie względne &gt; 100%</li> <li>- Lepkość &lt; 60 mPas</li> <li>- Pęcznienie przy kontakcie z wodą &lt; 1,05</li> <li>- Scenariusz zastosowania REACH – stały kontakt z wodą</li> <li>- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504-5,</li> <li>- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia.</li> <li>- Aplikacja wyłącznie pompą dwukomponentową z mieszaniem składników bezpośrednio w pistolecie iniekcyjnym przed wprowadzeniem materiału w rysę w celu zachowania stałości cech materiału w trakcie całego procesu iniekcji.</li> </ul> <p>Opis czynności związanych z wykonaniem iniekcji ciśnieniowej. Przed przystąpieniem do iniekcji należy rozbrzdować mechanicznie wszystkie rysy, a następnie zamknąć rozkute rysy szybkością cementową, wodoszczelną zaprawą pęczniącą. Do iniekcji zaleca się użyć iniekcyjne pakery rozporowe o średnicy fi13mm oraz o dł. L=75 mm lub 150 mm z zaworem zwrotnym. Zużycie żywicy iniekcyjnej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy. Zużycie pakerów ok. 5 do 7 szt./mb rysy. Zużycie zaprawy tamponażowej ok. 0,5 do 1,0 kg/mb rysy. Uwaga! W przypadku występowania od strony zewnętrznej zbiornika zagłębionego w gruncie wody pod ciśnieniem lub konieczności uszczelnienia dylatacji zbiornika zaleca się użycie do iniekcji uszczelniającej akrylowej żywicy hydrostrukturalnej sklasyfikowanej zgodnie z przyznanym znakiem CE wg EN 1504-5 jako U (S2) W (1) (2/3/4) (1/40). Materiał musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.</p>			
76	ZKNR C-2 d.2. 0817-07 4	<p>Naprawa rys; wypełnienie powierzchniowe - nacięcie (poszerzenie) rysy, (przyjęto średnio 2 rysy o długości ok. 0,1mb/m<sup>2</sup>). Linie rysy lub styku robocznego należy mechanicznie rozbrzdować na głębokość ok. 1 cm i szerokość ok.1 cm a następnie wypełnić szybkością cementową. 2*0.1*poz.21 &lt;minus sfrezowana płyta dna zbiorników&gt;-3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2&lt;sz&gt;*2*0.1</p>	m m m		267.040 -53.066
				RAZEM	213.974
77	ZKNR C-2 d.2. 0817-06 4	<p>Naprawa rys metodą iniekcji ciśnieniowej przez otwory o gł. do 20 cm - szpachlowanie powierzchniowe rysy - zamknięcie rozkutek rys szybkością cementową, wodoszczelną polimerowo – cementową zaprawą pęczniącą, przed przystąpieniem do iniekcji. poz.76</p>	m m		213.974
				RAZEM	213.974
78	ZKNR C-2 d.2. 0817-05 4	<p>Naprawa rys metodą iniekcji ciśnieniowej przez otwory o gł. do 20 cm - mocowanie końcówek iniekcyjnych. Wiercenie otworów pod pakery - wiercenie otworów o średnicy 13 mm na głębokość ok. 20 cm naprzemiennie w ilości 7 szt na 1 mb rysy lub styku oraz osadzenie pakerów rozprężnych 13 x 150 mm, (przyjęto średnio 2 rysy o długości ok. 0,1mb/m<sup>2</sup>). poz.79</p>	otwór otwór		1069.870
				RAZEM	1069.870
79	ZKNR C-2 d.2. 0817-04 4	<p>Naprawa rys metodą iniekcji ciśnieniowej przez otwory o gł. do 20 cm - iniekcja uszczelniająca rysy przesączającej wodę - iniekcja uszczelniająca przy użyciu elastycznej żywicy poliuretanowej o lepkości 55 mPas dopuszczonej do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Iniekcja ciśnieniowa - iniekcja za pomocą tłokowej pompy wysokociśnieniowej, (przyjęto średnio 2 rysy o długości ok. 0,1mb/m<sup>2</sup>). poz.77*5</p>	otwór otwór		1069.870
				RAZEM	1069.870
80	ZKNR C-2 d.2. 0817-06 4	<p>Naprawa rys metodą iniekcji ciśnieniowej przez otwory o gł. do 20 cm - szpachlowanie powierzchniowe rysy - zakończenie iniekcji - wyłamanie pakerów oraz zaklejenie otworów po pakerach za pomocą szybkością cementową. poz.76</p>	m m		213.974
				RAZEM	213.974

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
2.5		<p>Prace naprawcze zbiorników wody czystej, (obiekt nr. 08.1 i 08.2) - Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych (prace opcjonalne tylko w przypadku gdy podczas prac przygotowawczych odsłonięte zostaną pręty zbrojeniowe konstrukcji).</p> <p>Zabezpieczenie antykorozyjnie zbrojenie – wykonane niezwłocznie po jego oczyszczeniu w dwóch cyklach roboczych powłoką ochrony przeciwkorozyjnej na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami.</p> <p>Materiał do zabezpieczenia antykorozyjnego musi spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-musi posiadać atest PZH z dopuszczeniem do kontaktu z wodą przeznaczona do spożycia</li> <li>-musi posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych wystawioną zgodnie z normą PN EN 1504 część 7 i część 9.</li> </ul> <p>Materiał do antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia należy nanieść w dwóch warstwach przy użyciu małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu.</p> <p>Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla powłok mineralnych do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych &gt;_ 5oC,</li> <li>- wilgotność względna powietrza poniżej 95 %.</li> </ul> <p>Po oczyszczeniu odkryte pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie (niezwłocznie po ich oczyszczeniu) . Zabezpieczenie wykonać w dwóch cyklach roboczych powłoką ochrony przeciwkorozyjnej na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami. Zużycie środka antykorozyjnego ok. 0,12 do 0,24 kg/mb pręta. Do prac używać małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu. Temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych &gt;_ 5° C, wilgotność względna powietrza poniżej 95%.</p> <p>Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji zaproponowanych stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem.</p>			
81 d.2. 5	ZKNR C-2 0807-01	Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej o śr. do 12 mm – wykonane niezwłocznie po jego oczyszczeniu w dwóch cyklach roboczych powłoką ochroną przeciwkorozyjną na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami. Materiał do antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia należy nanieść w dwóch warstwach przy użyciu małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu. Krotność = 2 333.801	m		
			m	333.801	
				<b>RAZEM</b>	<b>333.801</b>
82 d.2. 5	ZKNR C-2 0807-02	Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej o śr. 12-16 mm i powyżej – wykonane niezwłocznie po jego oczyszczeniu w dwóch cyklach roboczych powłoką ochroną przeciwkorozyjną na bazie szlamu cementowego, ulepszanego polimerami. Materiał do antykorozyjnego zabezpieczenia zbrojenia należy nanieść w dwóch warstwach przy użyciu małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu. Krotność = 2 333.801	m		
			m	333.801	
				<b>RAZEM</b>	<b>333.801</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
2.6		<p>Prace naprawcze zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2) - Uzupelnienie ubytków betonu i otuliny zbrojenia metodą obróbki ręcznej. Ubytki w konstrukcji betonowej o głębokości od 6 do 100 mm (ubytki płytsze niż 6 mm można uzupełnić podczas wykonywania zabezpieczenia powierzchniowego) należy naprawić poprzez wypełnienie zaprawą naprawczą (betonem zastępczym). Podobnie miejsca z obniżoną grubością otuliny (np. ściany po skutciu wyprawy) należy naprawić poprzez pogrubienie otuliny o co najmniej 10mm za pomocą zaprawy naprawczej (betonu zastępczego).</p> <p>Naprawę konstrukcji i uzupełnienie głębokich ubytków (&gt; 12 mm) należy wykonać za pomocą konstrukcyjnej zaprawy polimerowo – cementowej klasy R4 i ekspozycji XW1-2</p> <p>Materiał stosowany do naprawy żelbetowej konstrukcji musi spełniać następujące wymagania :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-musi posiadać atest PZH z dopuszczeniem do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia</li> <li>-musi posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych wystawioną zgodnie z normą PN EN 1504-3</li> <li>-zaprawa konstrukcyjna klasy R4 o klasie ekspozycji XA1-2</li> <li>-zawartość jonów chlorkowych &lt; 0,05%</li> <li>-absorbpcja kapilarna w &lt; 0,5 kg x m-2 x h-0,5</li> <li>-pryczepność &gt; 2,0 MPa</li> </ul> <p>Wymaganie dla materiałów naprawczych:</p> <p>Warstwa szczepna oraz zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaprawa mineralna do wykonywania warstwy szczepnej i antykorozji zbrojenia,</li> <li>- produkt jednokomponentowy do wymieszania w wodą,</li> <li>- element systemu naprawy żelbetu danego producenta,</li> </ul> <p>Zaprawa naprawcza (beton zastępczy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ materiału: mineralna zaprawa naprawcza jednokomponentowa zbrojona włóknami</li> <li>- Stanowi beton zastępczy do napraw budowli hydrotechnicznych, naprawy punktowe lub całopowierzchniowe, zastosowanie w klasach ekspozycji XC 1+4, XF 1+4, XW 1+2, XD 1+3, XS 1+3, XM 1 i XA 1+2 - Zaprawy klasy R4 wg PN-EN-1504-3 do konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych</li> <li>- Atest zgodnie z PN EN 1504.</li> </ul> <p>Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji zaproponowanych stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem.</p>			
83	ZKNR C-2	Przygotowanie podłoża. Mycie wysokociśnieniowe podłoża betonowego -	m <sup>2</sup>		
d.2.	0801-08	zwilżenie podłoża wodą do stanu matowo-wilgotnego,			
6	analogia	poz.20+poz.24	m <sup>2</sup>	160.224	
		<minus sfrezowana płyta dna zbiorników>-3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<oszt>*	m <sup>2</sup>	-31.840	
		(10%+2%)			
				<b>RAZEM</b>	<b>128.384</b>
84	ZKNR C-2	Reprofilacja podłoża. Wykonanie warstwy kontaktowej na konstrukcji żelbetowej - pow. pozioma - wykonanie na powierzchni ubytku przeznaczonego do reprofilacji lub powierzchni wyoblenia (dobrze wtartej w podłoże przy użyciu pędzla) warstwy szczepnej (tzw. pomostu łączącego), która musi posiadać dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia i wprowadzenie jej na około 1cm poza obszar ubytku (zużycie teoretyczne materiału wynosi ok. 1,5 kg/m <sup>2</sup> ). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża (podłoże matowo-wilgotne tzn. brak zastoin wody) oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szczepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża.	m <sup>2</sup>		
d.2.	0808-10	<płyta stropowa na zewnątrz>(3.14*13.5*0.5*13.5*0.5)*2<oszt>*(10%+2%)	m <sup>2</sup>	34.336	
6	analogia				
				<b>RAZEM</b>	<b>34.336</b>
85	ZKNR C-2	Reprofilacja podłoża. Ręczne wypełnienie ubytków o głębokości powyżej 35 mm (przyjęto max. 50mm w dwóch etapach wykonania - krotność x 2) w betonie - pow. pozioma - wykonanie metodą „świeże na świeże” obróbki ręcznej na aktywną pod względem sklejenia warstwę szczepną zaprawy przeznaczonej do napraw konstrukcji żelbetowych klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 i klasie ekspozycji XW1-2 (zużycie teoretyczne 18 - 28kg/m <sup>2</sup> /0,5cm), dla ubytków betonu w pułapie i pionie przestrzegając należy następującego zakresu grubości warstw:	m <sup>2</sup>		
d.2.	0811-04	- minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 6 mm			
6	analogia	- maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 25 mm,			
		- maksymalna łączna grubość warstwy = 50 mm,			
		Uwaga!			
		Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szczepną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szczepną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku.			
		Krotność = 2			
		poz.84	m <sup>2</sup>	34.336	
				<b>RAZEM</b>	<b>34.336</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
86 d.2. 6	ZKNR C-2 0808-11	Reprofilacja podłoża. Wykonanie warstwy kontaktowej na konstrukcji żelbetowej - pow. pionowa - wykonanie na powierzchni ubytku przeznaczonego do reprofiliacji lub powierzchni wyoblenia (dobrze wtartej w podłoże przy użyciu pędzla) warstwy szczepnej (tzw. pomostu łączącego), która musi posiadać dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia i wyprowadzenie jej na około 1cm poza obszar ubytku (zużycie teoretyczne materiału wynosi ok. 1,5 kg/m <sup>2</sup> ). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża (podłoże matowo-wilgotne tzn. brak zastoin wody) oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szczepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża. <ściany zewnętrzne na gł odkopanej>1.3*(2*3.14*13.5*0.5)*2<sz>*(10%+2%) <ściany wewnętrzne zbiorników>4.6*2*3.14*13.0*0.5*2<sz>*(10%+2%) <słup wewnętrzny i skosy>(3.4*2*3.14*0.2*2<sz>+1.6*2*3.14*(1.0+0.2)*0.5*2*2<sz>)*(10%+2%)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	13.226	
			m <sup>2</sup>	45.065	
			m <sup>2</sup>	3.919	
				<b>RAZEM</b>	<b>62.210</b>
87 d.2. 6	ZKNR C-2 0811-05 analogia	Reprofilacja podłoża. Ręczne wypełnienie ubytków o głębokości powyżej 35 mm (przyjęto max. 50mm w dwóch etapach wykonania - krotność x 2) w betonie - pow. pionowa - wykonanie metodą „świeże na świeże” obróbki ręcznej na aktywną pod względem sklejenia warstwę szczepną zaprawy przeznaczonej do napraw konstrukcji żelbetowych klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 i klasie ekspozycji XW1-2 (zużycie teoretyczne 18 - 28kg/m <sup>2</sup> /0, 5cm), dla ubytków betonu w pułapie i pionie przestrzegając należy następującego zakresu grubości warstw: - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 6 mm - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 25 mm, - maksymalna łączna grubość warstwy = 50 mm, Uwaga! Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szczepną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szczepną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku. Krotność = 2 poz.86	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	62.210	
				<b>RAZEM</b>	<b>62.210</b>
88 d.2. 6	ZKNR C-2 0808-12	Reprofilacja podłoża. Wykonanie warstwy kontaktowej na konstrukcji żelbetowej - pow. sufitowa - wykonanie na powierzchni ubytku przeznaczonego do reprofiliacji lub powierzchni wyoblenia (dobrze wtartej w podłoże przy użyciu pędzla) warstwy szczepnej (tzw. pomostu łączącego), która musi posiadać dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia i wyprowadzenie jej na około 1cm poza obszar ubytku (zużycie teoretyczne materiału wynosi ok. (1,5*1,15) kg/m <sup>2</sup> ). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża (podłoże matowo-wilgotne tzn. brak zastoin wody) oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szczepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża. <płyta stropowa od spodu>3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<sz>*(10%+2%)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	31.840	
				<b>RAZEM</b>	<b>31.840</b>
89 d.2. 6	ZKNR C-2 0811-06 analogia	Reprofilacja podłoża. Ręczne wypełnienie ubytków o głębokości powyżej 35 mm (przyjęto max. 50mm w dwóch etapach wykonania - krotność x 2) w betonie - pow. sufitowa - wykonanie metodą „świeże na świeże” obróbki ręcznej na aktywną pod względem sklejenia warstwę szczepną zaprawy przeznaczonej do napraw konstrukcji żelbetowych klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3 i klasie ekspozycji XW1-2 (zużycie teoretyczne 18 - 28kg/m <sup>2</sup> /0, 5cm), dla ubytków betonu w pułapie i pionie przestrzegając należy następującego zakresu grubości warstw: - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 6 mm - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 25 mm, - maksymalna łączna grubość warstwy = 50 mm, Uwaga! Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szczepną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szczepną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku. Krotność = 2 <płyta stropowa od spodu>3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<sz>*(10%+2%)	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	31.840	
				<b>RAZEM</b>	<b>31.840</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
2.7		<p>Zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej ścian, słupa i stropu zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2), po naprawie.</p> <p>Po uszczelnieniu rys, oczyszczeniu podłoża oraz naprawie ubytków i pogrubieniu otuliny należy przystąpić do wykonania wyprawy zabezpieczającej ścian, słupa i stropu. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy zastosować specjalne, wodoszczelnej zaprawy cementowe o ograniczonej ilości zawartych dodatków polimerowych. Zaprawa musi spełniać następujące wymagania :</p> <p>Wymagania dla materiału (warstwa szczepna):            Produkt jednokomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą            Materiał mineralny            Zakres stosowania – warstwa szczepna w systemie naprawy i ochrony betonu            Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi            Materiał stanowi element całego systemu naprawczego            Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504            Wymagania dla materiału (powłoka ochronna na beton):            Typ materiału: mineralna powłoka ochrona typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW            Zakres stosowania – powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych            Wartość współczynnika wodno-cementowego w/c &lt; 0,5            Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie &lt; 5%            Łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) &lt; 5%            Łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) &lt; 6%            Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach &gt; 60 MPa            Klasa zaprawy co najmniej R2 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3            (dla powłoki ochronnej ściany i strop)            Klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7            - dla powierzchni pionowych (ściany) oraz pułapowych (kopuła): metoda 3.3 oraz 7.1.            Wytrzymałość na odrywanie X<sub>sr</sub> &gt; 3,0 MPa ± 5%            Szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3            Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.</p> <p>Przebieg prac związanych z wykonaniem wyprawy zabezpieczającej ścian, słupów i stropów zbiorników:</p> <p>a). zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,            b). na zwilżone do stanu matowego podłoże nanieść metodą natrysku na mokro (pompa ślimakowa daje zdecydowanie lepsze zagęszczenie zaprawy a co za tym idzie jej szczelność) zaprawę spełniającą podane wymagania. Dopuszcza się na niewielkich lub trudno dostępnych miejscach nanoszenie materiału ręcznie z zastosowaniem warstwy szczepnej. Zalecana grubość wyprawy &gt; 10 mm. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 1,9 kg/m<sup>2</sup>/mm grubości warstwy. Zazwyczaj w przypadku zapraw cementowych należy przestrzegać następujących grubości warstw :            - minimalna grubość warstwy w 1 etapie nanoszenia = 8 mm            - maksymalna grubość warstwy na 1 etap = 15 mm,            c). po nałożeniu zaprawy należy ją wstępnie zagładzić przy pomocy pacy stalowej gładkiej, po ok. 15 minutach powierzchnię zaciera się na ostro przy pomocy twardej gąbki, a następnie jeszcze raz dodatkowo zagładza się przy pomocy miękkiej stalowej gładzicy            d). dla powierzchni stropowej zaleca się wykonanie wyprawy metodą natrysku na mokro z zachowaniem faktury baranka, pozostawia się świeżo wykonaną warstwę bez zacierania i wygładzania. Wpływa to bardzo korzystnie na spowolnienie procesu ługowania spoiwa cementowego przez wodę skorpionowa występująca na stropie i jego mniejsze zawilgocenie.</p> <p>Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:            - temperatura podłoża, powietrza i materiału ? 10°C,            - wilgotność względna powietrza poniżej 95%.</p> <p>Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji zaproponowanych stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem.</p>			
90	ZKNR C-2	Przygotowanie podłoża. Czyszczenie powierzchni betonu powierzchni ścian, słupów i stropów zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2),	m		
d.2.	0801-01	poz.91+poz.92	m	686.090	
				<b>RAZEM</b>	<b>686.090</b>
91	ZKNR C-2	Przygotowanie podłoża. Mycie wysokociśnieniowe podłoża betonowego -	m		
d.2.	0801-08	zwilżenie podłoża wodą do stanu matowo-wilgotnego - powierzchnie pionowe - ściany i słupy zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2),	m	375.544	
7	analogia	<ściany wewnętrzne zbiorników>4.6*2*3.14*13.0*0.5*2<oszt> <słup wewnętrzny i skosy>{3.4*2*3.14*0.2*2<oszt>+1.6*2*3.14*(1.0+0.2)*0.5*2*2<oszt>}	m	32.656	
		<ściany komina złączowego>2.0*2*3.14*0.5*2<oszt>	m	12.560	
				<b>RAZEM</b>	<b>420.760</b>
92	ZKNR C-2	Przygotowanie podłoża. Mycie wysokociśnieniowe podłoża betonowego -	m		
d.2.	0801-08	zwilżenie podłoża wodą do stanu matowo-wilgotnego - powierzchnie zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2),	m	265.330	
7	9915	<płyta stropowa od spodu>3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<oszt>	m		
				<b>RAZEM</b>	<b>265.330</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
93	ZKNR C-2 d.2. 0816-07 7 analogia	Reprofilacja podłoża. Zabezpieczenie powłokowe powierzchni betonu - powłoka cementowa, powierzchnia pionowa. Po uszczelnieniu rys, oczyszczeniu podłoża, naprawie ubytków, pogrubieniu otuliny i zwilżeniu wodą do stanu matowo-wilgotnego, należy wykonać zabezpieczającą ścian, słupa i stropu. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy zastosować specjalne, wodoszczelnej zaprawy cementowe o ograniczonej ilości zawartych dodatków polimerowych. Wykonanie metodą natrysku na mokro (pompa ślimakowa daje zdecydowanie lepsze zagęszczenie zaprawy a co za tym idzie jej szczelność) zaprawę spełniającą podane wymagania. Dopuszcza się na niewielkich lub trudno dostępnych miejscach nanoszenie materiału ręcznie z zastosowaniem warstwy szczepnej. Zalecana grubość wyprawy > 10 mm. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 1,9 kg/m <sup>2</sup> /mm grubości warstwy. Po nałożeniu zaprawy należy ją wstępnie zagładzić przy pomocy pacy stalowej gładkiej, po ok. 15 do 20 minutach powierzchnie zaciera się na ostro przy pomocy z twardej gąbki, a następnie jeszcze raz dodatkowo zagładza się przy pomocy miękkiej stalowej gładzicy. Ze względu na bardzo wysokie wymagania odnośnie jakości wypraw w zbiornikach wody pitnej okres pielęgnacji powinien wynosić 21 dni, w tym czasie wilgotność powinna wynosić 85% do 95% a temperatura 5 do 25 o C. poz.91	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	420.760	
				<b>RAZEM</b>	<b>420.760</b>
94	ZKNR C-2 d.2. 0816-08 7 analogia	Reprofilacja podłoża. Zabezpieczenie powłokowe powierzchni betonu - powłoka cementowa, powierzchnia sufitowa. Po uszczelnieniu rys, oczyszczeniu podłoża, naprawie ubytków, pogrubieniu otuliny i zwilżeniu wodą do stanu matowo-wilgotnego, należy wykonać zabezpieczającą ścian, słupa i stropu. Jako zabezpieczenie antykorozyjne należy zastosować specjalne, wodoszczelnej zaprawy cementowe o ograniczonej ilości zawartych dodatków polimerowych. Wykonanie metodą natrysku na mokro (pompa ślimakowa daje zdecydowanie lepsze zagęszczenie zaprawy a co za tym idzie jej szczelność) zaprawę spełniającą podane wymagania. Dopuszcza się na niewielkich lub trudno dostępnych miejscach nanoszenie materiału ręcznie z zastosowaniem warstwy szczepnej. Zalecana grubość wyprawy > 10 mm. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 1,9 kg/m <sup>2</sup> /mm grubości warstwy. Dla powierzchni stropowej zaleca się wykonanie wyprawy metodą natrysku na mokro z zachowaniem faktury baranka, pozostawia się świeżo wykonaną warstwę bez zacierania i wygładzania. Wpływa to bardzo korzystnie na spowolnienie procesu ługowania spoiwa cementowego przez wodę skropilonową występującą na stropie i jego mniejsze zawilgocenie. Ze względu na bardzo wysokie wymagania odnośnie jakości wypraw w zbiornikach wody pitnej okres pielęgnacji powinien wynosić 21 dni, w tym czasie wilgotność powinna wynosić 85 do 95% a temperatura 5 do 25 o C. poz.92	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	265.330	
				<b>RAZEM</b>	<b>265.330</b>
2.8		<b>Naprawa i zabezpieczenie dna zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2).</b> Z uwagi na stan jastrychu cementowego na dnie zbiornika wykonano frezowanie i samonośną płytę betonową zbrojoną przeciwskurczowo o grubości co najmniej 8 cm. Wykonanie wyprawy ochronnej na dnie zbiornika. Po związaniu betonu płyty dennej oraz jego przygotowaniu przez śrutowanie lub piaskowanie należy przystąpić do wykonania wyprawy zabezpieczającej o grubości co najmniej 15mm. Ponieważ zaprawy do naprawy i zabezpieczenia dna zbiorników mają bardzo szeroki zakres stosowania, najczęściej 15 do 60 mm dlatego zarówno naprawę, wyrównanie jak i zabezpieczenie można wykonać jako jedną warstwę przy zastosowaniu jednego materiału. Zabezpieczenie dna zbiornika należy wykonać za pomocą specjalnej zaprawy cementowej. Zaprawa musi spełniać następujące wymagania : <b>Wymagania dla materiału (warstwa szczepna):</b> Produkt jednokomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą Materiał mineralny Zakres stosowania – warstwa szczepna w systemie naprawy i ochrony betonu atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi Materiał stanowi element całego systemu naprawczego Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504 <b>Wymagania dla materiału (powłoka ochronna na beton):</b> Typ materiału: mineralna powłoka ochrona typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW Zakres stosowania – powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych Wartość współczynnika wodno-cementowego w/c < 0,5 Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie < 5% Łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) < 5% Łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) < 7% Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa Klasa zaprawy co najmniej R4 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3 Klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7 - dla powierzchni poziomych (dno zbiornika): metoda 3.1, 7.1 oraz 7.2.			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		<p>Wytrzymałość na odrywanie <math>X_{sr} &gt; 3,0 \text{ MPa} \pm 5\%</math>  Szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3  Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.  Przebieg prac związanych z wykonaniem wyprawy zabezpieczającej rozstawić prowadnice stalowe celem nadania wyprawie posadzkowej odpowiedniej grubości i odpowiedniego nachylenia  zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,  na powierzchni dna zbiornika należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szepną.  W przypadku materiałów mineralnych, należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża oraz na staranne nanoszenie szlamu czepnego w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Zużycie warstwy szepnej wynosi ok. 0,9 kg/m<sup>2</sup>. Warstwa szepna (tzw. pomost łączący) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża.  nanieść wyprawę metodą „świeże na świeże” na aktywną pod względem sklejenia warstwę szepną metodą ręczną przy użyciu kielni i pacy stalowej. Następnie należy wykonać starannie dogęszczenie i wyrównanie zaprawy przy pomocy łąty aluminiowej. Po wstępnym związaniu (ok. 15 minut) zatrzeć zaprawę na ostro przy pomocy rajberki, a następnie dodatkowo zagładzić miękką gładzią stalową. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 20 kg/m<sup>2</sup>/cm grubości warstwy. Aby usprawnić prace, zachować ciągłość i ograniczyć wpływ skurczu zaleca się wykonywanie posadzki polami naprzemiennie (szachownica). Krawędzie poszczególnych pól fazować pod kątem 45°C.  Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów dla zapraw mineralnych:  - temperatura podłoża, powietrza i materiału <math>\geq 10^{\circ}\text{C}</math>,  - wilgotność względna powietrza poniżej 95%.  Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji zaproponowanych stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wynaganych Polskim Prawem.</p>			
95	ZKNR C-2	Przygotowanie podłoża. Czyszczenie powierzchni dna zbiorników wody	m <sup>2</sup>		
d.2.	0801-01	czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2).	m <sup>2</sup>	21.226	
8		poz.96			
				RAZEM	21.226
96	ZKNR C-2	Przygotowanie podłoża. Mycie wysokociśnieniowe podłoża betonowego -	m <sup>2</sup>		
d.2.	0801-08	zwilżenie podłoża wodą do stanu matowo-wilgotnego - powierzchnie pozi-	m <sup>2</sup>	21.226	
8	analogia	me - dna zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2).			
		poz.34			
				RAZEM	21.226
97	ZKNR C-2	Reprofilacja podłoża. Wykonanie warstwy kontaktowej na konstrukcji zelbe-	m <sup>2</sup>		
d.2.	0808-10	towej - pow. pozioma - wykonanie na powierzchniach naniesienia (dobrze	m <sup>2</sup>		
8		wtrartej w podłoże przy użyciu pędzla) warstwy szepnej cementowej lub			
		polimerowo - cementowej warstwy. W przypadku materiałów modyfikowa-			
		nych tworzywami sztucznymi obowiązują zasady obróbki jak w przypadku			
		materiałów mineralnych, dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę na			
		prawidłowe zwilżenie podłoża oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej			
		ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szepna (tzw. pomost łącz-			
		cy) zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do			
		podłoża. Zużycie warstwy szepnej wynosi ok. 1,0 kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	21.226	
		poz.96			
				RAZEM	21.226
98	ZKNR C-2	Reprofilacja podłoża. Zabezpieczenie powłokowe powierzchni betonu - po-	m <sup>2</sup>		
d.2.	0816-06	włoka mineralna gr. do 2 mm, powierzchnia pozioma - naniesienie wyprawy	m <sup>2</sup>		
8	analogia	metodą „świeże na świeże” na aktywną pod względem sklejenia warstwę			
		szepną metodą ręczną przy użyciu kielni i pacy stalowej. Następnie nale-			
		ży wykonać starannie dogęszczenie i wyrównanie zaprawy przy pomocy łą-			
		ty aluminiowej. Po wstępnym związaniu (ok. 15-20 minut) zatrzeć zaprawę			
		na ostro przy pomocy rajberki, a następnie dodatkowo zagładzić miękką			
		gładzią stalową. Zużycie zaprawy izolacyjnej wynosi ok. 20 kg/m <sup>2</sup> /cm			
		grubości warstwy. Aby usprawnić prace, zachować ciągłość i ograniczyć			
		wpływ skurczu zaleca się wykonywanie posadzki polami naprzemiennie			
		(szachownica). Krawędzie poszczególnych pól fazować pod kątem 45°C.			
		Ze względu na bardzo wysokie wymagania odnośnie jakości wypraw w			
		zbiornikach wody pitnej okres pielęgnacji powinien wynosić 21 dni, w tym			
		czasie wilgotność powinna wynosić 85 do 95% a temperatura 5 do 25 o C.	m <sup>2</sup>	21.226	
		poz.96			
				RAZEM	21.226



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
2.9		<p>Zabezpieczenie styków powierzchni płyty dennej ze ścianami oraz stopą słupa centralnego zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2).</p> <p>Dodatkowe doszczelnienie wykonane za pomocą dwuskładnikowego, grubowarstwowego, elastycznego szlamu polimerowo – cementowego, zbrojonego włóknem szklanym. Warstwę szlamu nakładamy dwukrotnie w odstępie minimum 24 godzin. Szlam musi być paroprzepuszczalny, wodoszczelny, elastyczny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Musi posiada dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej SDH2O &lt;_ 4 m</li> <li>- wysoki opór wobec przenikania CO2, SDCO2 &gt; 50 mm</li> <li>- pełna odporność na działanie promieniowania UV</li> <li>- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią</li> <li>- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych</li> <li>- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarości do 0,5 mm</li> <li>- kolor cementowo – szary ok. RAL 7038.</li> </ul> <p>Podłoże musi być równe, czyste, nośne i suche. Wyznaczony pas wzdłuż styku (styk płyty dennej ze ścianą musi być wyoblony podczas wykonywania wyprawy płyty dennej) o szerokości ok.20 i po obu stronach ograniczamy za pomocą taśmy malarskiej. Przygotowaną dwuskładnikową zaprawę i nałożyć za pomocą twardego pędzla warstwą o grubości ok.1-1,5mm. Taśmy a po 24 godzinach należy zerwać i nakleić nowe i w analogiczny sposób wykonać drugą warstwę.</p> <p>Uwaga: Zaproponowane materiały, produkty i urządzenia można zastąpić innymi, które są tożsame pod kątem jakości, parametrów, specyfikacji zaproponowanych stosunku do zaproponowanych w niniejszym opracowaniu, innymi o identycznych parametrach technicznych wykonanych wg obowiązujących Polskich Norm, posiadających wszystkie niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie wymaganych Polskim Prawem.</p>			
99	ZKNR C-2	Reprofilacja podłoża. Zabezpieczenie powłokowe powierzchni betonu - powłoka polimerowo-cementowa gr. do 2 mm, powierzchnia pozioma - doszczelnienie za pomocą dwuskładnikowego, grubowarstwowego, elastycznego szlamu polimerowo – cementowego, zbrojonego włóknem szklanym. Warstwę szlamu nakładamy dwukrotnie w odstępie minimum 24 godzin. Wyznaczony pas wzdłuż styku (styk płyty dennej ze ścianą musi być wyoblony podczas wykonywania wyprawy płyty dennej) o szerokości ok.20 i po obu stronach ograniczamy za pomocą taśmy malarskiej. Przygotowaną dwuskładnikową zaprawę i nałożyć za pomocą twardego pędzla warstwą o grubości ok.1-1,5mm. Taśmy a po 24 godzinach należy zerwać i nakleić nowe i w analogiczny sposób wykonać drugą warstwę. Zaprawę nanosić ruchem krzyżowym.. Zużycie zaprawy wynosi ok 2,0 kg/m2 na jedną warstwę. Należy zachować szczególną staranność przy nanoszeniu zaprawy na powierzchni narożników wypukłych i wklęsłych. Narożniki wypukłe powinny być zeszlifowane pod kątem 45°, natomiast narożniki wklęsłe powinny być wyoblone z zaprawy.	m <sup>2</sup>		
d.2.	0816-06				
9	analogia	0.2*2*3.14*13.0*0.5*2<sz>+0.2*2*2.0*0.5*2<sz>	m <sup>2</sup>	17.128	
				RAZEM	17.128
100	ZKNR C-2	Reprofilacja podłoża. Zabezpieczenie powłokowe powierzchni betonu - powłoka polimerowo-cementowa gr. do 2 mm, powierzchnia pozioma - nanie-sienie po minimum 24 godzinach w analogiczny sposób drugiej warstwy powłoki.	m <sup>2</sup>		
d.2.	0816-06				
9	analogia	poz.99	m <sup>2</sup>	17.128	
				RAZEM	17.128
2.10		Sprawdzenie przyczepności podłoża metoda PULL - OFF. Określanie wytrzymałości powierzchniowych warstw betonu na odrywanie wg wytycznych normy - PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie. Badanie odbywa się bezpośrednio na obiekcie. Badania są stosowane przy wykrywaniu potencjalnych uszkodzeń podłoża.			
101	analiza in-	Pozostałe prace naprawcze i zabezpieczające, wykonane zgodnie z wymogami normy PN-EN 1504 część 9 i 10 oraz wytycznymi producenta materiałów. Sprawdzenie przyczepności warstw naprawczych metodą Pull - off. Określanie wytrzymałości powierzchniowych warstw naprawczych na odrywanie wg wytycznych normy - PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie. Badanie odbywa się bezpośrednio na obiekcie. Badania są stosowane przy wykrywaniu potencjalnych uszkodzeń warstw naprawczych.	kpl		
d.2.	dywidualna				
10	na posta-	1	kpl	1.000	
	wie norm i			RAZEM	1.000
	wytycznych				
	producentów				
	materiałów				
	izolacyjnych				
2.11		Rusztowanie wewnętrzne do robót wykończeniowych zbiorników wody czystej, (obiekty nr. 08.1 i 08.2).			
102	KNR 2-02	Jednopomostowe rusztowania wewnętrzne rurowe do robót wykonywanych na sufitach	m <sup>2</sup>		
d.2.	1605-01				
11		<płyta stropowa zbiorników>3.14*13.0*0.5*13.0*0.5*2<sz>	m <sup>2</sup>	265.330	
				RAZEM	265.330
103	KNR 2-02	Jednopomostowe rusztowania wewnętrzne rurowe - pomosty dodatkowe do robót wykonywanych na ścianach	m <sup>2</sup>		
d.2.	1605-05				
11		<ściany wewnętrzne zbiorników>4.6*2*3.14*13.0*0.5*2<sz>	m <sup>2</sup>	375.544	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		<slupy wewnętrzne i skosy> $\{3.4*2*3.14*0.2*2<sz>+1.6*2*3.14*(1.0+0.2)*0.5*2<sz>\}$	m <sup>2</sup>	20.598	
				<b>RAZEM</b>	<b>396.142</b>

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M<sup>3</sup> NA SUW**

Inwestor: **Tarnobrzесkie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

**TOM 3 - część 3  
SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ST**

ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE
ST-01	ROBOTY BETONOWE
ST-02	ROBOTY ZIEMNE

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M<sup>3</sup> NA  
SUW**

Inwestor: **Tarnobrzeskie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

**ST-00  
WYMAGANIA OGÓLNE**

<b>1.</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI ST .....	3
1.2.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
1.3.	REALIZACJA PRAC W POWIĄZANIU Z INNYMI PRACAMI PROWADZONYMI NA TERENIE SUW .....	3
1.4.	DOKUMENTACJA WYKONAWCY .....	4
<b>2.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW .....</b>	<b>5</b>
2.1.	WYMAGANIA PODSTAWOWE .....	5
2.2.	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	5
2.3.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	5
2.4.	KWALIFIKACJE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....	5
<b>3.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1.	PROWADZENIE BUDOWY .....	6
5.1.1.	Dokumenty budowy .....	6
5.1.2.	Bezpieczeństwo budowy .....	7
5.1.3.	Ochrona Środowiska .....	7
5.1.4.	Informacja na terenie budowy .....	7
5.1.5.	Zaplecze budowy.....	7
5.1.6.	Rada budowy.....	8
5.2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE CIĄGŁOŚCI PRACY SUW .....	8
5.3.	ISTNIEJĄCE INSTALACJE .....	8
5.4.	USŁUGI SPECJALISTÓW - PRACOWNIKÓW PRODUCENTÓW .....	8
5.5.	OZNAKOWANIE OBIEKTÓW .....	8
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>9</b>
6.1.	SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI .....	9
6.2.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	9
6.2.1.	Pobieranie próbek .....	9
6.2.2.	Badania i pomiary.....	10
6.2.3.	Raporty z badań .....	10
6.2.4.	Badania potwierdzone przez Nadzór Inwestorski .....	10
<b>7.</b>	<b>PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA .....</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>PRZEDMIAR I OBMIAR .....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>11</b>
9.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	11
2.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	11
9.3.	ODBIÓR KOŃCOWY.....	12
9.4.	SZKOLENIE STANOWISKOWE .....	12
<b>10.</b>	<b>ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
10.1.	USTALENIA OGÓLNE.....	12
<b>11.</b>	<b>DOKUMENTY ZWIĄZANE .....</b>	<b>13</b>

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI ST

Zakres niniejszych specyfikacji technicznych obejmuje wszystkie czynności umożliwiające realizację przebudowy zbiorników wody czystej nr 1 i 2 (obiekty nr 08.1 i 08.2) na terenie SUW dla miasta Tarnobrzeg (z siedzibą w miejscowości Stale przy ul. Prof. Pawłowskiego 33), określone w poniższej dokumentacji:

- **Tom PB-9 wielobranżowy pn. „Przebudowa zbiorników wody czystej V= 2 x 500 m<sup>3</sup>”**

Nazwy i kody WSZ robót objętych zamówieniem

- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

### 1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia i skróty użyte w SIWZ dla niniejszej Inwestycji rozumieć w nawiązaniu do

- Ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333),
- zapisów Umowy (Tom II SIWZ).

#### Określenia podstawowe

- stal nierdzewna - stal odporna na korozję o właściwościach nie gorszych niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:1998 (0H18N9 wg PN-71/H-86020);
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba pełniąca rolę nadzorującego Inwestycję na zlecenie i w imieniu Zamawiającego;
- Inspektor - jw.;
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji projektowej;
- Wykonawca - zgodnie z definicją zawartą w Umowie;
- Projekt budowlany - zgodnie z Ustawą prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333);
- Projekt wykonawczy - dokumentacja uszczegółowiona w stosunku do Projektu budowlanego, stanowiąca podstawę realizacji prac budowlanych;
- Inwestycja - ogół prac realizowanych w ramach Umowy określony w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ);
- Zadanie - jw.;
- Umowa - umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym dotycząca prac określonych w specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- Kontrakt - jw.

#### Skróty

- ST - specyfikacja(e) techniczna(e);
- DP - Dokumentacja projektowa;
- WTWIOR - "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót" (odpowiednie dla charakteru robót i rodzaju instalacji), wydane przez COBRTI Instal;
- SUW - Stacja Uzdatniania Wody;
- PZH - Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny;
- PN - norma zatwierdzona przez Polski Komitet Normalizacyjny;
- PZJ - Program Zapewnienia Jakości (patrz punkt 6 niniejszego opracowania).

**Wszystkie nazwy firmowe użyte w niniejszych Specyfikacjach Technicznych lub Dokumentacji Projektowej** powinny być używane jako definicje norm (wymagań jakościowych), a nie nazw poszczególnych firm, których wyroby są zastosowane w projekcie lub ST.

### 1.3. REALIZACJA PRAC W POWIĄZANIU Z FUNKCJONOWANIEM SUW

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie prac budowlanych w koordynacji z Kierownikiem SUW. Przebudowę należy prowadzić na jednym zbiorniku. Dopiero po zakończeniu jego przebudowy, odebraniu prac przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego i włączeniu do układu technologicznego SUW prace mogą być kontynuowane na drugim zbiorniku.

### 1.4. DOKUMENTACJA WYKONAWCY

#### 1.4.1. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zostać opracowana w formie korekt zatwierdzonej dokumentacji budowlanej.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do:

- sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- sporządzenia dokumentacji fotograficznej z prowadzonych robót zanikających w obu zbiornikach wody czystej,
- wykonania obmiaru zrealizowanych prac.

Dokumentacja powykonawcza będzie podlegać akceptacji przez Zamawiającego.

#### 1.4.2. Opracowania różne

Zamawiający nie wymaga opracowania dodatkowych dokumentacji.

#### 1.4.3. Forma dokumentacji

Cała dokumentacja musi zostać opracowana w języku polskim.

##### Dokumentacja papierowa

Oprawa dokumentacji powinna być jednolita dla wszystkich opracowań Wykonawcy. Wyjątek stanowią opracowania przekazywane do uzgodnienia Zamawiającemu, które powinny różnić się od opracowań finalnych.

##### Dokumentacja elektroniczna

Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy - format \*.pdf.
- opisy, zestawienia, specyfikacje - format \*.pdf
- harmonogramy - format obsługiwany przez aplikację MS Project
- obmiar powykonawczy robót - format MS Excel - układ tabelaryczny, poziom szczegółowości oraz zakres informacji Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.
- Inwentaryzacja geodezyjna:
  - mapa cyfrowa - format uzgodniony z Zamawiającym,
  - mapa w wersji papierowej.

Wersja elektroniczna dokumentacji zostanie przekazana w formie zapisu na płytach CD-R lub DVD-R.

##### Liczba egzemplarzy

- Dokumentacja do uzgodnień: 3 egz. papierowe + 1 egz. elektroniczny
- Dokumentacja uzgodniona: 3 egz. papierowe + 1 egz. elektroniczny

Kolejne egzemplarze należy odpowiednio oznakować.

### Oryginały uzgodnień i decyzji

Wykonawca prześle Zamawiającemu oryginały uzyskanych decyzji i uzgodnień w postaci osobnej "teczki oryginałów".

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW**

### **2.1. WYMAGANIA PODSTAWOWE**

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu Umowy muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem Budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- w przypadku kontaktu w wodą pitną muszą posiadać atest PZH,
- zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego,
- zgodne z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową lub równoważne,
- nowe i nieużywane, o ile nie zostało to inaczej ustalone przez Zamawiającego,
- należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu Robót.

### **2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

W przypadku, gdy jakakolwiek część materiałów danego rodzaju z jednej dostawy, nie będzie spełniać wymaganych norm lub nie przejdzie pozytywnie testów, Nadzór Inwestorski ma prawo żądać wymiany całej partii materiałów.

Wykonawca będzie zobowiązany w ciągu całego czasu trwania Umowy usunąć na własny koszt z placu budowy wszystkie te materiały (nawet te które zostały wbudowane), które zdaniem Nadzoru nie są zgodne z Umową.

Wykonawca zobowiązany będzie do zastąpienia ich właściwymi o parametrach zgodnych z Umową. Wykonawca nie może z tego tytułu rościć jakiegokolwiek zapłaty od Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW POCHODZĄCYCH Z ROZBIÓRKI**

Odpady wytwarzane podczas wykonywania prac budowlanych należy przechowywać w sposób nie powodujący negatywnego oddziaływania na środowisko i możliwie szybko wywozić poza teren budowy. Podczas realizacji prac budowlanych Wykonawca jest uważany przez Zamawiającego za wytwórcę odpadów, którego obowiązują przepisy Ustawy o odpadach.

Zagospodarowanie odpadów z rozbiórek należy do obowiązków Wykonawcy w ramach kwoty umownej.

### **2.4. KWALIFIKACJE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ**

Każda partia materiałów przeznaczona dla Robót musi zostać zatwierdzona przez Nadzór Inwestorski. Nadzór może polecić przeprowadzenie testów na materiałach przed ich dostarczeniem na plac budowy oraz może polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji Nadzoru i testów. Wykonawca przedstawi na życzenie Nadzoru próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.



Materiały muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te Wykonawca powinien przedstawić Nadzorowi nie później niż w dniu dostawy materiałów na plac budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Nadzór. w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Nadzorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Nadzór Inwestorski zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w ramach ST i wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Nadzór.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Nadzoru będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia zastępczych rozwiązań organizacji ruchu na terenie SUW, umożliwiających redukcje utrudnień spowodowanych przez prowadzone prace budowlane oraz ruch pojazdów budowy, w szczególności uwzględni wymagania ppoż.

W przypadku stwierdzenia konieczności opracowania projektu organizacji ruchu, Wykonawca opracuje taki projekt we własnym zakresie.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. PROWADZENIE BUDOWY**

##### **5.1.1. Dokumenty budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **5.1.2. Bezpieczeństwo budowy**

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki bezpieczeństwa prowadzonych prac budowlanych. Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. w szczególności wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży;
- właściwe szalowanie wykopów;
- rusztowania, drabiny, podesty i kładki;
- właściwe narzędzia budowlane wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.;
- odpowiednie drogi dojazdowe na teren budowy;
- właściwe oświetlenie;
- odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków (w tym również w razie wystąpienia związanych z eksploatacją SUW);
- urządzenia do pomiaru stężenia gazu;
- właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami;
- właściwe zabezpieczenie ppoż., robót i urządzeń terenu budowy.

#### **5.1.3. Ochrona Środowiska**

Wykonawca podejmie wszelkie rozsądne kroki, aby chronić środowisko (zarówno na terenie Budowy, jak i poza nim) oraz ograniczy szkody i uciążliwości dla ludzi i własności, wynikające z zanieczyszczeń, emisji i hałasu i innych skutków prowadzonych przez niego działań. Wykonawca zapewni, że emisje do powietrza oraz odpływy powierzchniowe i ścieki wynikłe z działań Wykonawcy nie przekroczą wartości przypisanych stosowanymi prawami i decyzjami. Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz odpadów, nieczystości stałych i płynnych oraz na bezpieczne odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego terenu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót, tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- zabezpieczać przed uszkodzeniami sąsiadujące drzewa i krzewy.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę. Wykonawca jako wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za prawidłowe postępowanie z odpadami. w momencie przystąpienia do robót ma obowiązek legitymowania się stosownymi zezwoleniami wynikającymi z art. 17 Ustawy o odpadach.

Odpady wytwarzane podczas wykonywania prac budowlanych należy przechowywać w sposób nie powodujący negatywnego oddziaływania na środowisko i możliwie szybko wywozić poza teren budowy.

#### **5.1.4. Informacja na terenie budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **5.1.5. Zaplecze budowy**

Zabezpieczenie zaplecza budowy (pomieszczenia socjalne, biurowe, administracyjne) służące Wykonawcy zapewni Wykonawca - po wcześniejszym uzgodnieniu lokalizacji z Użytkownikiem.

Salkę narad dla zespołu Rady Budowy zapewni Zamawiający na terenie Stacji Uzdatniania Wody.

#### **5.1.6. Rada budowy**

W terminach określonych przez Nadzór Inspektorski (w odstępach od 1 do 3 tygodni) odbywać się będą spotkania Rady Budowy na których omawiane będą zagadnienia dotyczące aktualnie prowadzonych prac budowlanych.

### **5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CIĄGŁOŚCI PRACY SUW**

Nadrzędnym wymogiem Zamawiającego w stosunku do Wykonawcy będzie takie prowadzenie prac budowlanych i rozruchowych, aby SUW zachowała ciągłość dostaw wody do sieci wodociągowej oraz wymaganą jakość.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie prac budowlanych w koordynacji z Kierownikiem SUW. Przebudowę należy prowadzić na jednym zbiorniku. Dopiero po zakończeniu jego przebudowy, odebraniu prac przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego i włączeniu do układu technologicznego SUW prace mogą być kontynuowane na drugim zbiorniku.

### **5.3. ISTNIEJĄCE INSTALACJE**

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji i sieci uzbrojenia przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących spowodować ich uszkodzenia.

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych, Wykonawca wykona przekopy kontrolne w celu zidentyfikowania podziemnej instalacji, której uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu i ciągłość dostaw wody oraz pogorszenie parametrów wody.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia elementów infrastruktury i uzbrojenia jakiegokolwiek rodzaju spowodowane przez niego lub jego Podwykonawców podczas wykonywania Robót. Wykonawca niezwłocznie naprawi wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt, a także, jeśli to konieczne, przeprowadzi inne prace nakazane przez Nadzór, a związane z działaniem Wykonawcy na istniejących instalacjach.

Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać wszelkie konieczne zgody i zezwolenia Zamawiającego, władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli, wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejących instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Nadzorem.

Wykonawca powinien rozplanować swoje roboty w taki sposób, aby zminimalizować wpływ Robót na istniejące sieci. w związku z tym może się okazać, iż konieczne jest, aby Wykonawca pracował również poza normalnymi godzinami pracy także w soboty, niedziele i święta, po uprzednio uzyskanej zgodzie od Zamawiającego i Nadzoru Inwestorskiego, jednakże za pracę tę Wykonawca nie będzie upoważniony do otrzymania jakiegokolwiek dodatkowego wynagrodzenia od Zamawiającego.

### **5.4. USŁUGI SPECJALISTÓW - PRACOWNIKÓW PRODUCENTÓW**

Za wszelkie usługi świadczone przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas przeprowadzania Robót budowlanych zapłaci Wykonawca.

### **5.5. OZNAKOWANIE OBIEKTÓW**

#### **5.5.1. Oznakowanie obiektów**

Po zakończeniu prac Wykonawca dokona oznakowania projektowanych i modernizowanych obiektów. Sposób oznakowania musi być zgodny z systemem i standardem obowiązującym na terenie obiektów eksploatowanych przez Zamawiającego.

Do wykonania wszystkich elementów informacyjnych należy użyć materiałów odpornych na warunki atmosferyczne i środowiskowe panujące na terenie SUW, gwarantujących trwałość i wysokie walory estetyczne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Wykonawca na czas trwania Umowy ustanowi i wdroży System Zapewnienia Jakości (SZJ). Podstawą SZJ będzie opracowany Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów, stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedstawione Nadzorowi do jego wiadomości, przed rozpoczęciem realizacji prac budowlanych. Nadzór Inwestorski będzie uprawniony do audytu systemu.

Osoba odpowiedzialna za System Zapewnienia Jakości Wykonawcy musi być uprawniona do podejmowania decyzji odnośnie kwestii związanych z zapewnieniem jakości. Osoby odpowiedzialne za kontrolę jakości i przeprowadzanie prób powinny być niezależne od osób przeprowadzających lub nadzorujących Roboty.

#### Program Zapewnienia Jakości

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- część ogólną obejmującą
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
  - BHP
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Nadzorowi
- część szczegółową obejmującą
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
  - sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanki i wykonywania poszczególnych elementów robót
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom
  - dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.).

Wykonawca przedstawi Nadzorowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia swój szczegółowy Program Zapewnienia Jakości dla wszystkich działań związanych z zapewnieniem jakości dla Robót lub ich części przed rozpoczęciem robót. Jeśli Zamawiający i Nadzór nie zatwierdzą przedłożonego PZJ, Program należy skorygować i ponownie przedłożyć do zatwierdzenia. Kolejne zmiany w zakresie i zawartości prac związanych z zapewnieniem jakości nie będą powodować żadnych zmian w uzgodnionych terminach lub cenach określonych w Umowie.

### 6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.2.1. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Nadzór będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Nadzór. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych

przez Nadzór, będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Nadzór.

Jeżeli 10% materiałów z jednej dostawy danego rodzaju nie będzie spełniać wymaganych norm lub nie przejdzie pozytywnie testów, Nadzór ma prawo żądać wymiany całej partii materiałów.

Na zlecenie nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **6.2.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. w przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Nadzór lub Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Nadzór o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Nadzoru.

### **6.2.3. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Nadzorowi Inwestorskiemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Nadzorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.2.4. Badania potwierdzone przez Nadzór Inwestorski**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Nadzór uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Nadzór, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań, dostarczonych przez Wykonawcę.

Nadzór może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Nadzór poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Umową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek, poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **7. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Instalacje technologiczne i zbiorniki przed oddaniem do eksploatacji powinny zostać wypłukane i poddane dezynfekcji. Płukanie i dezynfekcja musi być wykonana na podstawie zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu wykonawcy. Płukanie i dezynfekcję należy przeprowadzić następująco:

- po zakończeniu budowy i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody,
- zbiornik można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna,
- zbiornik należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu (1 litr na 500 litrów wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny,
- po usunięciu wody zawierającej związek chloru, należy przeprowadzić ponowne płukanie zbiornika,

- jeżeli wyniki będą niezadowolające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do osiągnięcia dobrych wyników,
- Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z doprowadzeniem i odprowadzeniem wody użytej do prób, czyszczenia i dezynfekcji,

Dopuszcza się prowadzenie innego równoważnego sposobu płukania i dezynfekcji po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Stan sanitarny należy potwierdzić badaniem wody przeprowadzonym przez akredytowane laboratorium.

## **8. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar jest elementem dodatkowym, pomocniczym dokumentem, a głównym dokumentem do wykonania technicznego robót jest projekt budowlany. Obmiar wykonanych robót należy wykonać z wykorzystaniem przedmiaru.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. o gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w ciągu **1 dnia** roboczego od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia się na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów, potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z Umową, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Nadzór inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze. w protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Nadzór.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Umowy.

### **9.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Warunkiem przystąpienia do odbioru robót jest usunięcie wszystkich wcześniej wykrytych wad i usterek. Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie dotyczącym odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności, wynikającej z Umowy.

### 9.3. ODBIÓR KOŃCOWY

Przed rozpoczęciem odbioru końcowego należy usunąć wszystkie wcześniej wykryte wady i usterki.

Warunkiem przystąpienia do odbioru jest zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru następujących dokumentów, dostarczonych przez Wykonawcę:

- dokumentacji powykonawczej
- protokołów z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
- protokołów z wszystkich przeprowadzonych badań, prób i inspekcji,
- dokumentów dotyczących stosowanych materiałów:
  - dokumenty atestacyjne,
  - certyfikaty zgodności,
  - deklaracje zgodności producenta,
  - świadectwa jakości,
  - świadectwa pochodzenia,
  - atesty higieniczne,
  - inne

Ostateczne zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego ma być zgłaszana przez Wykonawcę poprzez wpis do Dziennika Budowy (jeśli wymagany) i natychmiastowe powiadomienie Inspektora Nadzoru o tym fakcie. Inspektor Nadzoru potwierdza gotowość do odbioru podpisem w Dzienniku Budowy i zawiadamia Zamawiającego.

O dacie rozpoczęcia odbioru i utworzeniu wyznaczonej komisji Inspektor Nadzoru informuje na piśmie. Rozpoczęcie prac komisji będzie miało miejsce nie później niż do okresu określonego w Umowie.

Komisja odbioru robót będzie oceniać ich jakość w oparciu o dostarczone dokumenty, wyniki badań i prób, oględziny i zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Podczas odbioru końcowego, komisja zapozna się z wykonaniem robót, a szczególnie w zakresie robót dodatkowych i naprawczych.

W przypadku złego wykonania wyznaczonych robót naprawczych lub dodatkowych, komisja zaprzestanie swoich czynności i określi nową datę odbioru końcowego.

W przypadku gdy komisja stwierdzi, że jakość wykonanych robót w różnych dziedzinach nieznacznie różni się od zakresu określonego w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych biorąc pod uwagę tolerancje, i nie ma to znaczącego wpływu na cechy dot. działania urządzeń oraz bezpieczeństwo ludzi, zwierząt i własności, komisja ustali wartość potrąceń, szacując zmniejszenie wartości wykonanych robót w stosunku do wymagań zatwierdzonych w Umowie.

## 10. ROZLICZENIE ROBÓT

### 10.1. USTALENIA OGÓLNE

Płatności za wykonanie Przedmiotu Umowy zostaną dokonane na zasadzie kwoty ryczałtowej.

Kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty (za wyjątkiem sytuacji przewidzianych w Umowie).

W kwotach ryczałtowych należy uwzględniać w szczególności:

- koszty wszelkich prac projektowych oraz koszty uzyskania niezbędnych opinii, decyzji, pozwoleń, uzgodnień, warunków technicznych itp.,
- dokumenty niezbędne do wykonania Przedmiotu Zamówienia,
- robocizną oraz wszelkie koszty z nią związane,

- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.:
  - płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium,
  - koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.),
  - koszty dotyczące oznakowania Robót,
  - wydatki dotyczące bhp,
  - usługi obce na rzecz budowy,
  - opłaty za dzierżawę placów,
  - ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót,
  - specjalistyczny nadzór nad robotami,
  - koszty ubezpieczenia,
  - koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
  - koszty opróżnienia zbiorników i ich przygotowania do prac budowlanych,
  - inne.
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Umowy i PZJ,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad,
- opłaty, cła i podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- uzyskanie wymaganych umową ubezpieczeń i gwarancji,
- wykonanie i zamontowanie tablic informacyjnych,
- zaplecze budowy,
- koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Umowy,

## 11. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Wykonawcę obowiązuje znajomość i konieczność spełnienia wymogów określonych w obowiązujących przepisach prawnych oraz przywołanych wytycznych branżowych i normach.



Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M<sup>3</sup> NA  
SUW**

Inwestor: **Tarnobrzeskie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

**ST-01  
ROBOTY BETONOWE**

<b>1.</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.....	3
1.2.	NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
<b>2.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
2.2.	BETON .....	6
2.3.	CEMENT .....	7
2.4.	DOMIESZKI DO BETONU .....	8
2.5.	KRUSZYWO .....	9
2.6.	WODA ZAROBOWA .....	9
2.7.	MIESZANKA BETONOWA .....	10
2.8.	STAL ZBROJENIOWA .....	10
2.9.	DESKOWANIE.....	10
2.10.	ELEMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE.....	10
<b>3.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU.....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
5.1.	ZALECENIA OGÓLNE .....	12
5.2.	ZAKRES WYKONANIA ROBÓT. ....	13
5.3.	PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA .....	13
5.4.	MONTAŻ ZBROJENIA .....	13
5.5.	PRZYGOTOWANIE DO BETONOWANIA .....	13
5.6.	WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ .....	14
5.7.	WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI I WIĄZANIU BETONU .....	15
5.8.	PIELĘGNACJA BETONU .....	15
5.9.	WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU.....	15
5.10.	BETON USZKODZONY .....	15
5.11.	DESKOWANIA .....	16
5.12.	MONTAŻ I DEMONTAŻ RUSZTOWAŃ .....	16
5.13.	IZOLACJE.....	16
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>16</b>
6.1.	ZBROJENIE .....	16
6.2.	MIESZANKA BETONOWA .....	177
6.3.	BETONOWANIE .....	17
6.4.	KONSTRUKCJE BETONOWE .....	18
6.5.	KONTROLA DOKŁADNOŚCI MONTAŻU PREFABRYKATÓW .....	18
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>18</b>
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
<b>9.</b>	<b>ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>19</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>19</b>

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych związanych z wykonaniem przebudowy Zbiorników Wody Czystej.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia i realizacji robót.

### 1.2. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEVIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2131/2008 z dnia 15 września 2008 r.:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

### 1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR). Ponadto:

- **Beton konstrukcyjny** - beton w monolitycznych elementach obiektu o wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu klasy C20/25,
- **Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- **Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy Cxx/yy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; gdzie xx oznacza wytrzymałość w MPa przy ścisnaniu próbki walcowej o średnicy 15 cm i wysokości 30 cm; yy oznacza wytrzymałość w MPa przy ścisnaniu próbki sześciiennej o wymiarach 15x15x15 cm.
- **Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.
- **Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.
- **Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- **Partia betonu** - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

**Wszystkie nazwy firmowe użyte w niniejszych Specyfikacjach Technicznych lub Dokumentacji Projektowej** powinny być używane jako definicje norm (wymagań jakościowych), a nie nazw poszczególnych firm, których wyroby są zastosowane w projekcie lub ST.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

Podstawowym materiałem konstrukcyjnym obiektów jest żelbet monolityczny. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować:

### **Dla wykonania dobetonowania płyty na dna zbiorników 08.1 i 08.2**

- Beton C30/37 wodoszczelny W10, mrozoodporny w stopniu F150 dla klasy ekspozycji XA1, XC2, XD2
- Stal zbrojeniowa AIIIIN,

Zabezpieczenie powierzchni betonów nowej płyty wykonanej na dnie - specjalną powłoką (wykonanej na warstwie szepnej) cementową, mineralną typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW - Deutscher Verein des Gas-und Wasserfaches eV - Niemieckie Zrzeszenie Branży Wodnej i Gazowej

- Zakres stosowania - powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych
- Wartość współczynnika wodno-cementowego w/c < 0,5
- Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie < 5%
- Łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) < 5%
- Łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) < 7%
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa
- Klasa zaprawy co najmniej R4 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3
- Klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7
- dla powierzchni poziomych (dno zbiornika): metoda 3.1, 7.1 oraz 7.2.
- Wytrzymałość na odrywanie X<sub>sr</sub> > 3,0 MPa ± 5%
- Szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3
- atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi

#### Wymagania dla materiału (warstwa szepna):

- Produkt jednokomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą
- Materiał mineralny
- Zakres stosowania - warstwa szepna w systemie naprawy i ochrony betonu
- Attest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi
- Materiał stanowi element całego systemu naprawczego
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504

### Zabezpieczenie styków powierzchni płyty dennej rezerwuaru ze ścianami oraz stopą słupa centralnego.

Materiał - dwuskładnikowy, grubowarstwowy, elastyczny szlamu polimerowo - cementowego, zbrojonego włóknem szklanym. Szlam musi być paroprzepuszczalny, wodoszczelny, elastyczny i trwale odporny na działanie warunków środowiskowych. Musi posiada dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

#### Wymagania techniczne:

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej SDH<sub>2</sub>O ≤ 4 m
- wysoki opór wobec przenikania CO<sub>2</sub>, SDCO<sub>2</sub> > 50 mm
- pełna odporność na działanie promieniowania UV
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwartości do 0,5 mm
- kolor cementowo - szary ok. RAL 7038.

**Dla wykonania zabezpieczenia powierzchni betonowych ścian, słupa, stropu zbiorników 08.1 i 08.2 należy wykonać powłoki ochronne po wcześniejszym przygotowaniu, naprawie podłoża i wykonaniu iniekcji doszczelniających.**

#### Materiał do wykonania iniekcji powinien posiadać następujące właściwości:

(Wszystkie wymagane wartości są podane dla 20°C i względnej wilgotności powietrza 50%)  
Kompozycja żywicy elastomerowej na bazie poliuretanowej przeznaczona do uszczelniania rys w betonie metodą iniekcji ciśnieniowej:

- Klasyfikacja wg EN 1504-5: U (D1) W (1) (1/2/3/4) (6/35)
- Przyczepność do podłoża betonowego > 0,50 N/mm<sup>2</sup>
- Zdolność do wydłużenia w rysie > 11%
- Wydłużenie względne > 100%
- Lepkość < 60 mPas
- Pęcznienie przy kontakcie z wodą < 1,05
- Scenariusz zastosowania REACH - stały kontakt z wodą
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504-5,
- atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia.
- Aplikacja wyłącznie pompą dwukomponentową z mieszaniem składników bezpośrednio w pistolecie iniekcyjnym przed wprowadzeniem materiału w rysę w celu zachowania stałości cech materiału w trakcie całego procesu iniekcji.

Wymagania dla materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego prętów:

- mineralna zaprawa do antykorozyjnego zabezpieczenia prętów zbrojeniowych:
- certyfikowany wg PN EN 1504 część 7 i część 9.
- atest PZH z dopuszczeniem do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Wymagania dla materiałów naprawczych:

Warstwa szczepna oraz zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia:

- zaprawa mineralna do wykonywania warstwy szczepnej i antykorozyjnego zbrojenia
- produkt jednkomponentowy do wymieszania w wodą
- element systemu naprawy żelbetu danego producenta
- certyfikowany zgodnie z PN-EN 1504
- atest na PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia

Zaprawa naprawcza (beton zastępczy):

- Typ materiału: mineralna zaprawa naprawcza jednkomponentowa zbrojona włóknami
- Stanowi beton zastępczy do napraw budowli hydrotechnicznych, naprawy punktowe lub całopowierzchniowe, zastosowanie w klasach ekspozycji XC 1÷4, XF 1÷4, XW 1÷2, XD 1÷3, XS 1÷3, XM 1 i XA 1÷2
- zaprawy klasy R4 wg PN-EN-1504-3 do konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych napraw konstrukcji betonowych. Spełnia wymagania dla:
  - Zasada 3: metoda 3.1 Ręczne nakładanie zaprawy naprawczej
  - Zasada 3: metoda 3.3 Natryskiwanie betonu lub zaprawy
  - Zasada 4: metoda 4.4 Dodanie warstwy zaprawy lub betonu
  - Zasada 7: metoda 7.1 Zwiększenie otuliny przez dodanie zaprawy lub betonu
  - Metoda 7.2 Wymiana skażonego betonu
- Skórcz < 0,8 mm/m
- głębokość karbonatyzacji po 90 dniach = 0
- atest PZH na kontakt z wodą pitną.

Wymagania dla materiału (warstwa szczepna):

- Produkt jednkomponentowy, wymaga tylko wymieszania z wodą
- Materiał mineralny
- Zakres stosowania - warstwa szczepna w systemie naprawy i ochrony betonu
- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi
- Materiał stanowi element całego systemu naprawczego
- Deklaracja Właściwości Użytkowych zgodnie z PN-EN 1504

#### Wymagania dla materiału (powłoka ochronna na beton):

Typ materiału: mineralna powłoka ochrona typ I lub typ II zgodnie z W300 wyd. 2014 (bez domieszek do betonu i bez dodatków zawierających tworzywa sztuczne lub z domieszkami do betonu zgodnymi z normą DIN EN 934-2 do maks. 5 %/c (c = ekwiwalent cementu) wytyczne DVGW - Deutscher Verein des Gas-und Wasserfaches eV - Niemieckie Zrzeszenie Branży Wodnej i Gazowej

- Zakres stosowania - powłoka ochronna (zaprawa naprawcza) do konstrukcji żelbetowych
- Wartość współczynnika wodno-cementowego w/c < 0,5
- Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie < 5%
- Łączna objętość porów po 28 dniach (P28d) < 5%
- Łączna objętość porów po 90 dniach (P90d) < 6%
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa
- Klasa zaprawy co najmniej R2 zgodnie z PN EN 1504 cz. 3
- (dla powłoki ochronnej ściany i strop)
- Klasyfikacja zgodnie z normą EN 1504 cz. 3 / cz.9 dla zasady 3 i 7
- dla powierzchni pionowych (ściany) oraz pułapowych (kopuła): metoda 3.3 oraz 7.1.
- Wytrzymałość na odrywanie X<sub>sr</sub> > 3,0 MPa ± 5%
- Szczelność na chlorki, klasa ekspozycji: XS3, XD3
- Atest PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi

#### **Dla wykonania zabetonowań starych otworów wewnątrz zbiorników 08.1 i 08.2**

- Beton C30/37 o wodoszczelności W10, F150, XA1, XC2, XD2
- Stal A-IIIIN

#### **Dla wykonania nadbetonu na stropie zbiorników**

- Beton C16/20 o wodoszczelności W10, F150, XA1, XC2, XF3
- Stal AIII-N

#### **Dla wykonania zabezpieczenia dla betonów na powierzchniach od strony gruntu**

Materiał - grubowarstwowa, dwuskładnikowa, polimerowo-bitumiczna masa uszczelniająca, odporna na działanie wilgoci, wody nie wywierającej ciśnienia oraz wody pod ciśnieniem. Musi być również odporna na agresywne związki występujące w wodzie gruntowej.

#### Wymagania jakościowe dla powłoki.

Podstawowe parametry techniczne jakie musi posiadać skuteczna powłoka izolacyjna do izolacji podziemnych części budowli :

- wysoka elastyczność,
- zdolność mostkowania zarysowań,
- brak rozpuszczalników organicznych,
- możliwość nanoszenia ręcznego oraz natryskiem,
- odporność na działanie wody pod ciśnieniem,
- grubość warstwy **2,8 mm (3,2 kg/m<sup>2</sup>)** dla wilgoci gruntowej i wody nie wywierającej ciśnienia oraz **4,2 mm (4,8 kg/m<sup>2</sup>)** dla wody pod ciśnieniem.

## **2.2. BETON**

Należy stosować beton zgodny z PN-EN 206:2014-04.

Mieszanka betonowa może być produkowana wyłącznie na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera receptury laboratoryjnej.

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca lub producent betonu towarowego na podstawie wyników badań materiałów, wyżej wymienionej normy, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek.

Wytwórnia betonów powinna mieć odpowiednie zaplecze magazynowe dla cementu i kruszywa oraz być w pełni zautomatyzowana (dozowanie, odważanie, czas mieszania i opróżniania). Wytwórnia podlega akceptacji Inżyniera.

W przypadku każdej dostarczanej partii betonu przed rozładowaniem betonu w punkcie przyjęcia Wykonawca winien przedłożyć dokumenty dostawy zawierające co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub numer składu betonu towarowego,
- numer serii dokumentu dostawy,
- datę,
- numer betonowozu,
- nazwę nabywcy,
- nazwę i lokalizację miejsca budowy,
- gatunek lub opis mieszanki betonu, łącznie z minimalną zawartością cementu, jeżeli została określona,
- określoną urabialność,
- typ cementu,
- maksymalną nominalną wielkość ziarna kruszywa,
- rodzaj lub nazwę domieszki, jeżeli została dodana,
- ilość betonu w metrach sześciennych,
- godzinę załadunku.

W dokumencie Wykonawca winien przewidzieć puste miejsce na dodatkowe pozycje, które mogą być wymagane, oraz na wpisanie następujących informacji po dostarczeniu betonu na budowę:

- godzina wyjazdu i przyjazdu ciężarówki,
- godzina zakończenia rozładunku,
- informacje o dodatkowej ilości wody oraz podpis osoby odpowiedzialnej na budowie.

### 2.3. CEMENT

Do produkcji betonu należy stosować cement zgodny z normą PN-EN 197-1.

Nie wolno używać cementów bardzo szybko wiążących, szybko wiążących, cementów siarczanowych ani cementów o wysokiej zawartości tlenku glinowego i cementów zawierających chlorek wapniowy.

Cement powinien wykazywać odporność na agresywne oddziaływanie środowiska, a w szczególności wód i ścieków, w którym pracować będzie beton.

Z uwagi na możliwość reaktywnego działania kruszywa z alkalicznymi składnikami cementu należy stosować cementy niskoalkaliczne (NA) wg PN-B-19707, chyba, że na podstawie wyników przeprowadzonych przez Wykonawcę badań Inżynier uzna kruszywo za niereaktywne.

Do betonów zwykłych, nie narażonych na ciągle oddziaływanie wody, stosować należy cementy klas wytrzymałościowych 32,5 lub 42,5 alternatywnie z grup CEM I, CEM II, CEM III, CEM IV, CEM V (wg PN-EN 197-1) Dla elementów prefabrykowanych należy stosować cement o oznaczeniu R (wysoka wczesna wytrzymałość), dla betonów formowanych na budowie cementy o oznaczeniu N (normalna wytrzymałość wczesna). Początek czasu wiązania cementu nie powinien nastąpić wcześniej niż po 75 min (cementy 32,5) lub 60 min (cementy 42,5). Powierzchnia właściwa cementu wg Bleine'a powinna zawierać się w przedziale 3000-3800 cm<sup>2</sup>/g. Składniki główne cementów powinny mieścić się w przedziałach określonych w Tablicy 1 normy PN-EN 197-1.

Do betonów narażonych na ciągle oddziaływanie wody, szczególnie dużych powierzchni zbiorników, dobór rodzaju cementu powinien wynikać z cech betonu o charakterze hydrotechnicznym wg PN-B-19707

Należy przestrzegać:

- ograniczenie ilości cementu do poziomu zapewniającego uzyskanie żądanej klasy betonu (od 270 do 360 kg/m<sup>3</sup>),
- zastosowanie cementu wolnowiążącego i niskokalorycznego o ciepłej hydratacji:

- po 3 dniach 210 J/g,
- po 7 dniach 250 J/g,
- zastosowanie cementu niskoalkalicznego Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub> - 0,6%,
- zastosowanie cementu z małą ilością faz C3S i C3A:
  - C3S w klinkierze nie więcej niż 60%,
  - C3A w klinkierze nie więcej niż 5%,
- przyjęcie cementu o powierzchni właściwej < 3000 cm<sup>2</sup>/g,
- wybór cementu o początku wiązania najwcześniej po upływie 120 min oraz końcu wiązania najwcześniej po upływie 270 minut, a najpóźniej po upływie 12h,
- wybór cementu o skurczu zaprawy po 28 dniach < 0,5 mm/m.
- Wymienione wymagania spełniają cementy CEM IIIA i CEM IIIB o oznaczeniach N-HSR/LH/NA.

#### Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Składowanie cementu luzem dopuszczalne jest wyłącznie za zgodą Inżyniera.

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

## 2.4. DOMIESZKI DO BETONU

Chemiczne domieszki do betonów winny spełniać wymagania normy PN-EN 934-2, a ich stosowanie winno być zgodne z wymogami określonymi w normie PN-EN 206-1. Bez pisemnego zalecenia lub zgody Inżyniera nie wolno stosować domieszek do betonów i cementów zawierających dodatki. Jeżeli nie przewiduje tego dokumentacja projektowa, zgoda na zastosowanie domieszek nie zostanie wydana, chyba, że dowiedzie się wyraźnych korzyści technicznych płynących z ich użycia, jakich nie można uzyskać, stosując zwykłe składniki mieszanki betonowej. Do betonu można dodawać wyłącznie domieszki płynne. Muszą one spełniać przyjęte normy, nie mogą zawierać chlorków ani innych substancji mogących mieć negatywny wpływ na projektowane parametry betonu lub powodujących korozję zbrojenia. Niedozwolone jest stosowanie domieszek nadmiernie hamujących lub przyspieszających czas tężenia betonu. Stosowanie domieszek wykorzystywanych do produkcji betonu płynnego oraz domieszek dodawanych w miejscu lania betonu będzie dozwolone wyłącznie w szczególnych okolicznościach, gdy wykazane zostaną wyraźne korzyści techniczne płynące z ich użycia. Receptury betonu z domieszkami musi opracować laboratorium autoryzowane przez dostawcę (producenta) tychże domieszek.

Dozowanie domieszek do betonu ustala się zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania. W zależności od potrzeb dopuszcza się następujące rodzaje domieszek:



- domieszki uplastyczniające i upłynniające - plastyfikatory i superplastyfikatory - pozwalają na redukcję ilości wody w mieszance betonowej i poprawę jej urabialności, przez obniżenie współczynnika W/C przy zachowaniu tej samej konsystencji beton osiąga wyższą wytrzymałość - wczesną i końcową, zwiększa się jego trwałość, wodoszczelność, odporność na działanie agresywnych środowisk,
- domieszki przyspieszające wiązanie i twardnienie betonu - głównie jako dodatki ułatwiające betonowanie w okresie niskich temperatur,
- domieszki opóźniające wiązanie i twardnienie betonu - spowalniają wydzielanie ciepła hydratacji przydatne przy transporcie betonu na dłuższe odległości, produkcji betonów masywnych, betonowaniu przy wysokich temperaturach,
- domieszki uszczelniające - hamujące chłonność kapilarną betonu, ograniczają lub blokują przepływ fazy ciekłej,
- domieszki napowietrzające - tworzące pory powietrza w betonie, przerywające ciągłość kapilar, zmniejszające przenikanie wody, powiększające mrozoodporność betonu,
- domieszki ziarnowe - przyspieszające proces twardnienia betonu bez zmiany początku związania cementu; przydatne w okresach obniżonych temperatur do uzyskania tzw. mrozoodporności betonu,
- domieszki do betonowania pod wodą - stosowane do betonów podwodnych; stabilizowane mieszanki mogą być swobodnie zrzucane przez warstwę wody bez ryzyka segregacji składników,
- domieszki do zaczynów iniekcyjnych - powodują obniżenie wodożądności zaczynu cementowego, działają stabilizująco na zawieszinę i zapobiegają jej sedymentacji; stosowane do zaczynów cementowych używanych do uszczelnienia rys w konstrukcjach betonowych oraz do iniekcyjnego wzmacniania gruntów,
- domieszki spęczniające - naprawy iniekcyjne, wypełnienie szczelin w konstrukcjach betonowych,
- preparaty antyadhezyjne do deskowań,
- środki błonotwórcze umożliwiające odparowywanie wody ze świeżego betonu,
- koncentraty polimerowe i inne w stosunku do szczególnych zastosowań.

Dobór ilościowy domieszki zależy od jej charakteru, rodzaju użytego cementu, funkcji spełnianej przez beton (wodoszczelność, mrozoodporność), technologii transportu i układania mieszanki. Wszystkie mieszanki betonowe modyfikowane domieszkami chemicznymi wymagają wcześniejszych prób laboratoryjnych wyznaczających kompatybilność domieszki z cementem, określających stopień i trwałość upłynnienia mieszanki, efekty wytrzymałościowe.

## 2.5. KRUSZYWO

Kruszywo do betonu powinno być zgodne z PN-EN 12620+A1:2010.

Rodzaj kruszywa, jego uziarnienie i właściwości, np. kształt ziaren, mrozoodporność, ścieralność, zawartość pyłów, należy dobrać biorąc pod uwagę:

- realizację robót,
- przeznaczenie betonu,
- warunki środowiska, na które będzie narażony beton,
- wszelkie wymagania dotyczące odsłoniętego kruszywa lub kruszywa przy mechanicznym wykańczeniu powierzchni betonu

Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa należy dobierać, uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

## 2.6. WODA ZAROBOWA

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

Do produkcji mieszanki betonowej oraz pielęgnacji powierzchniowej betonów używać należy wody zarobowej wg wymagań normy PN-EN 1008: Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.

W zakresie właściwości chemicznych norma stawia wodzie następujące wymagania:

- zawartość chlorków:
  - dla betonu sprężonego i zaczynu iniekcyjnego - do 500 mg/l wody,
  - dla betonów zbrojonych - do 1000 mg/l wody,
  - dla betonów niezbrojonych - do 2000 mg/l wody,
- zawartość siarczanów - poniżej 2000 mg/l wody,
- zawartość alkaliów (NaOH) < 1500 mg/l wody,
- inne zanieczyszczenia - eliminacja zanieczyszczeń ograniczających czas wiązania i wytrzymałość betonu.

## 2.7. MIESZANKA BETONOWA

Obowiązująca norma PN-EN 206-1 zakłada w odniesieniu do betonu projektowanego jak i recepturowego wyspecyfikowanie - obok szczegółowych klas ekspozycji - także innych koniecznych wymagań technicznych m.in. urabialność i konsystencja mieszanki, zawartość powietrza w mieszance betonowej, ilość cementu oraz stosunek w/c. Dla betonów hydrotechnicznych istotne są wodoszczelność i mrozoodporność.

Mieszanka betonowa może być produkowana wyłącznie na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera receptury laboratoryjnej.

Wytwórnia betonów typu stacjonarnego z odpowiednim zapleczem magazynowym dla cementu i kruszywa oraz w pełni zautomatyzowana i sterowana komputerowo musi stanowić kompletny obiekt spełniający wymagania standardów europejskich. Wytwórnia podlega akceptacji Inżyniera.

## 2.8. STAL ZBROJENIOWA

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do A-IIIIN powinny być zgodne z wymaganiami norm PN-ISO 6935-1:1998 i PN ISO 6935-2/Ak:1998

Do każdej partii stali zbrojeniowej dostarczanej na budowę wytwórca zobowiązany jest załączyć zaświadczenie o jakości (atest) stwierdzające zgodność wyrobu z wymogami norm państwowych. Każdy krąg lub wiązka prętów stali dostarczanej na budowę powinna być zaopatrzona, co najmniej w dwie przywieszki, na których należy podać w sposób trwały: znak wytwórczy, średnice nominalną, znak stali, numer wytopu lub partii, znak obróbki cieplnej.

Dostarczoną na budowę każdą partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli sprawdzając: zgodność atestu z zamówieniem oraz cechami oznaczonymi na przywieszkach załączonych do kręgów i wiązek prętów. Ponadto, należy sprawdzić wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów dostarczonych w wiązkach.

Zbrojenie należy wykonywać zgodnie z danymi zawartymi w projekcie. Wszelkie odstępstwa muszą być zatwierdzone przez projektanta i Inżyniera i odnotowane w dokumentacji technicznej oraz w dzienniku budowy. Dotyczy to zarówno zmiany klasy i gatunku stali, jak i rozmieszczenia zbrojenia w przekrojach i na długości elementu oraz typu zbrojenia.

Zmiany w zbrojeniu nie mogą powodować obniżenia nośności i trwałości konstrukcji.

Haki i pętle kotwiące oraz odgięcia prętów należy wykonywać wg projektu przy jednoczesnym przestrzeganiu zasad podanych w normie PN-EN 1992-1-1:2008. Haki, pętle oraz odgięcia prętów należy wykonywać przy pomocy trzpieni rolkowych, średnica trzpieni rolkowych zależna jest od klasy stali oraz średnicy pręta.

Dostarczana na budowę stal zbrojeniowa, jak również gotowe do wbudowania elementy zbrojenia (pręty) powinny być składowane na odpowiednio do tego celu przystosowanych składowiskach, które zabezpieczą je przed zanieczyszczeniami, wpływem czynników atmosfery oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

## 2.9. DESKOWANIE

Deskowanie i związane z nim rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Deskowania powinny spełniać wymagania techniczne określone w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych".

## 2.10. ELEMENTY BETONOWE PREFABRYKOWANE

Jeżeli nie zalecono inaczej, elementy betonowe prefabrykowane wykonywać z betonu klasy C35/45 wg PN-EN 206-1. Elementy betonowe prefabrykowane powinny być:

- odlewane w formach z wibratorami przyczepnymi,
- formowane w hydraulicznie sprężonych formach,
- odlewane w procesie wirowania,
- odlewane w otwartych formach przy użyciu zatwierdzonych technologii zagęszczania.

W każdym przypadku szalowanie musi mieć jakość pozwalającą na wykonanie produktu o całkowicie gładkim wykończeniu.

Elementy prefabrykowane przemieszczać, składować, przechowywać i transportować w taki sposób, aby nie były poddawane nadmiernemu obciążeniu ani narażone na uszkodzenie. Duże elementy powinny posiadać zaznaczone w projekcie otwory do podnoszenia lub haki. Żadnego elementu nie wolno wbudowywać w inne elementy przed zakończeniem 28-dniowego okresu dojrzewania betonu.

Elementy prefabrykowane można odrzucić w przypadku, gdy miały następujące uszkodzenia:

- popękane krawędzie,
- spękania (w większym stopniu niż pęknięcia włoskowate),
- ślady naprawiania,
- przemieszczone zbrojenie,
- pęcherze podpowierzchniowe lub otwory,
- ich wymiary po wykończeniu są inne niż przedstawiono na rysunkach projektowych.

Prefabrykaty winny być wykonywane zgodnie z warunkami stosownych norm technicznych w tym normy PN-EN 13670:2011.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wibratory pograżalne,
- zacieraczka do betonu,
- agregat strumieniowo - pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej,
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej,
- sprężarka do czyszczenia powierzchni betonu piaskiem,
- sprężarka do czyszczenia powierzchni betonu wodą.

## 4. ŚRODKI TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód - mieszarka do transportu mieszanki betonowej,
- pompa hydrauliczna do betonu na podwoziu samochodowym,
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inżyniera.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 5.1. ZALECENIA OGÓLNE

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inżyniera) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z dokumentacją projektową,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),

- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

## 5.2. ZAKRES WYKONANIA ROBÓT

### Przebudowa zbiorników ob. 08.1 i 08.2

- dokładne oczyszczenie ścian, stropu, dna i słupa wraz z głowicą i podstawą i iniekcyjne doszczelnienie wszystkich rys, pęknięć i przejść rurociągów przez przegrody,
- dobetonowanie nowej płyty żelbetowej na istniejącym dnie zbiorników,
- wykonanie wypraw ochronnych-powłokowych na wszystkich żelbetowych, wewnętrznych powierzchniach zbiorników,
- zaizolowanie od zewnątrz wierzchu stropu i fragmentów odkopanych ścian.

## 5.3. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-IIIIN, A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą, co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

## 5.4. MONTAŻ ZBROJENIA

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie albo zgrzewanie, a dla stali, dla której termiczne połączenie jest niedopuszczalne przez wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6mm.

Grubość otuliny zbrojenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

## 5.5. PRZYGOTOWANIE DO BETONOWANIA

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem

adhezyjnym, zbrojenie i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

Przed betonowaniem należy osadzić przejścia szczelne.

Istniejące rurociągi należy przed betonowaniem owinać taśmami uszczelniającymi bentonitowymi pęczniącymi.

## 5.6. WYTWARZANIE I PODAWANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wytwórni betonu, która może zapewnić żądane w STWiORB wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z autorem dokumentacji projektowej.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej zgodnie z dokumentacją projektową.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

### **5.7. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI I WIĄZANIU BETONU**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarzeniem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

### **5.8. PIELEGNACJA BETONU**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić przez czas wymagany w dokumentacji projektowej (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa.

### **5.9. WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONU**

Wymagania dla powierzchni betonu:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260 oraz wymaganiom stawianym przez producenta izolacji; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Tam, gdzie dokumentacja projektowa przewiduje, powierzchnia betonowa musi być zatarta na gładko.

Nie dopuszcza się szpachlowania konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### **5.10. BETON USZKODZONY**

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniom, podczas okresu twardnienia i później, zarówno całej masy betonu, jak i jego powierzchni, mogącym powstać w wyniku uderzenia, wibracji, działania wody lub innego czynnika. Bez wcześniejszego uzyskania pozwolenia Inżyniera na wykonywanych konstrukcjach betonowych nie wolno umieszczać żadnych obciążeń.

Każdy beton, w którego przypadku zostanie stwierdzone uszkodzenie lub niezadowalająca jakość w związku z zastosowaniem niewłaściwych składników lub ich proporcji oraz złych metod mieszania, transportu, lania lub utwardzania, Wykonawca winien rozbić i wymienić.

#### **5.11. DESKOWANIA**

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych producenta deskowania.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników.

#### **5.12. MONTAŻ I DEMONTAŻ RUSZTOWAŃ**

Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań pod kierownictwem osoby uprawnionej.

- montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją) dla danego typu rusztowania,
- rusztowania powinny być wyposażone w pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej do pomieszczenia zatrudnionych na nich pracowników, składowania podręcznych narzędzi i niezbędnych ilości materiałów oraz wykonywania pracy w odpowiednio dogodnej pozycji przez zatrudnionych robotników dla danego rodzaju robót,
- obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża.

#### **5.13. IZOLACJE**

Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne oraz izolacje cieplne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami i wymaganiami producenta.

Powierzchnie betonowe narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z wymaganiami instrukcji ITB i z zaleceniami producenta powłok ochronnych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.1. ZBROJENIE**

Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,



- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN ISO 6892-1:2010
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według dokumentacji projektowej zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciami:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością:  $\pm 1$  mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.
- obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża.

## 6.2. MIESZANKA BETONOWA

Produkcja i układanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu muszą być poddane kontroli jakości. Kontrola ta sprowadza się do kontroli produkcji i kontroli zgodności z normą PN-EN 206-1. Procedury badania mieszanki powinna być zgodna z PN-EN 12350. Zwraca się uwagę na konieczność przedstawienia przez Wykonawcę i zatwierdzenia przez Inżyniera Programu Zachowania Jakości, który w odniesieniu do betonu powinien zawierać m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie rodzaju, liczebności i terminów badań.

## 6.3. BETONOWANIE

W trakcie wszystkich czynności betonowania, kontrola powinna dotyczyć następujących punktów:

- zapewnienie jednorodności mieszanki podczas transportu i wbudowania,
- zwilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem),
- równomiernego rozkładania mieszanki w miejscu wbudowania,
- przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki w czasie jej podawania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- jednolitego zagęszczania mieszanki i niedopuszczanie do przewibrowania (rozsegregowania),
- przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie wywierane na deskowanie,
- przestrzeganie czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej i jej zagęszczaniem, wykonaniem zarobu mieszanki i zagęszczaniem,

- dostosowania szybkości układania kolejnych warstw z uwagi na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej warstwy),
- rozmieszczenia przerw roboczych,
- przygotowania powierzchni przerw roboczych,
- wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych,
- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i ewolucji wytrzymałości,
- dokonania pomiarów specjalnych w przypadku betonowania w okresach chłodnych i gorących,
- zabezpieczenia w przypadku gwałtownych zmian pogody, np. silne deszcze.

#### 6.4. KONSTRUKCJE BETONOWE

Przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetonowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp., sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.,
- przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalnie raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od niżej podanych:

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka (mm)
<i>Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:</i>	
a) na 1 m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
<i>Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu</i>	
a) na m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
<i>Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łąką o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni oporowych:</i>	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8
<i>Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów</i>	±20
<i>Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego</i>	±8
<i>Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów</i>	±5

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach:

- m<sup>3</sup> - układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach,
- m<sup>2</sup> - wykonania ścian, stropów, itp.
- m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> - podkłady betonowe, podbeton,
- kg - stal zbrojeniowa,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Ceny jednostkowe wykonanych robót objętych niniejszą ST obejmują m.in.:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- przygotowanie podłoża pod fundamenty (podsypka, podbeton),
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST,
- wykonanie deskowań i rusztowań,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej
- zagęszczenie i pielęgnacja,
- mowykonanie dylatacji i ich izolacja,
- wykonanie powłok izolacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych dokumentacją projektową otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie Terenu Budowy z odpadów zbrojenia i innych, usunięcie materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

PN-EN 206:2014-04	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06265	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1
PN-EN 13670:2011	Wykonywanie konstrukcji betonowych
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-B-10260:1969	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12350: 2001 Cz. 1-7	Badania mieszanki betonowej

PN-EN 12390:2001 Cz. 1-8	Badania beton
PN-EN 12504-2:2013-03	Badania betonu w konstrukcjach -- Część 2: Badanie nieniszczące -- Oznaczanie liczby odbicia
PN-EN 19707 PN-EN 197-1	Cement. Cement Specjalny. Skład wymagania i kryteria zgodności Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2:.. Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
PN-76/M-47361-04	Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania i badania.
PN-80/M-47340-02	Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/H-93215	Walcówki i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-86/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
PN ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu - pręty gładkie.
PN ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu - pręty żebrowane.
PN-90/M-47850	Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne.
PN-91/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
PN-EN 12350 PN-B-03264	Badania mieszanki betonowej Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10702	Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN ISO 6892-1:2010	Metale - Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej.
PN-EN ISO 7438:2006	Metale - Próba zginania
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-B-10702	Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1504-1:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 1: Definicje
PN-EN 1504-2:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu
PN-EN 1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
PN-EN 1504-4:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 4: Łączenie konstrukcyjne

PN-EN 1504-5:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 5: Iniekcja betonu
PN-EN 1504-6:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 6: Kotwienie stalowych prętów zbrojeniowych
PN-EN 1504-7:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 7: Ochrona zbrojenia przed korozją
PN-EN 1504-8:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 8: Sterowanie jakością i ocena zgodności
PN-EN 1504-10:2005	Tytuł: wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac
PN-EN ISO 4287:1999	Tytuł: specyfikacje geometrii wyrobów - struktura geometryczna powierzchni: metoda profilowa - terminy, definicje i parametry struktury geometrycznej powierzchni
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

#### Inne przepisy

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji
- Instrukcja nr 351/98. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Instrukcja nr 306/91. Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB.

Inwestycja: **PRZEBUDOWA ZBIORNIKÓW WODY CZYSTEJ 2 X 500 M<sup>3</sup> NA  
SUW**

Inwestor: **Tarnobrzесkie Wodociągi Spółka z o.o.  
ul. Wiślna 1, 39-400 Tarnobrzeg**

## **ST-02 ROBOTY ZIEMNE**

<b>1.</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI.....	3
1.2.	NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	3
<b>2.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	5
5.2.	PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH .....	5
5.3.	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU .....	5
5.4.	ODWODNIENIE TERENU ROBÓT I ZABEZPIECZENIE PRZED DOPŁYWEM WÓD.....	6
5.5.	ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU .....	6
5.6.	UMOCNIENIE WYKOPÓW .....	6
5.6.1.	Pale szalunkowe, wypraski oraz obudowy systemowe liniowe lub skrzyniowe .....	6
5.6.2.	Szalunki systemowe .....	6
5.6.3.	Wymiana gruntów.....	7
5.7.	WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ OBIEKTÓW.....	7
5.7.1.	Wykopy.....	7
5.7.2.	Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	7
5.8.	NASYPY .....	7
5.9.	NADMIAR UROBKU I JEGO ZAGOSPODAROWANIE .....	8
5.10.	HUMUSOWANIE .....	8
<b>6.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>8</b>
6.1.	KONTROLA ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH .....	8
6.2.	KONTROLA ROBÓT POMIAROWYCH .....	8
6.3.	KONTROLA WYKOPÓW .....	9
6.4.	DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA WYKOPÓW .....	9
6.5.	KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE .....	9
<b>7.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
8.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	9
8.2.	ODBIORY KOŃCOWE.....	9
<b>9.</b>	<b>ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
<b>10.</b>	<b>DOKUMENTY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>
10.1.	NORMY.....	10
10.2.	INNE PRZEPISY.....	11

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonywanych podczas realizacji przedmiotowej inwestycji.

Ww. roboty ziemne obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, wymiana gruntu) związane z makroniwelacją terenu;
- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, wymiana gruntu) związane z przebudową zbiorników wody czystej (obiekty 08.1 i 08.2)

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i pozostałymi dokumentami.

### 1.2. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEVIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST odpowiada robotom budowlanym opisanym następującym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r.:

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

### 1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ST - 00 „Wymagania ogólne”.

- **Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,
- **Wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- **Zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- **Ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja,
- **Wykopy obiektowe** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych głębsze od 1m,
- **Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- **Nasypy** - użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- **Odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- **Plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,
- **Kategoria gruntu** - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma PN-B-06050:1999
- **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

- $P_d$  gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),
- $P_{ds}$  maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych,



- **Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

**d<sub>60</sub>** - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

**d<sub>10</sub>** - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

- **Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

**E<sub>1</sub>** - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

**E<sub>2</sub>** - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania zawarto w ST-00 "Wymagania ogólne".

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” Wszystkie wyroby stosowane podczas prowadzenia robót powinny być zgodne z wymaganiami w Dokumentacji Projektowej. Kontrola techniczna Wykonawcy powinna stwierdzić przydatność materiałów na podstawie atestów, instrukcji technicznych oraz badań. Materiały winny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa, bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy ewentualnych nasypów.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie obiektów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie obiektów, nasypy ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy i warstwy drenażowe ( na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.
- cement zgodny z PN-EN 197-1:2012,

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarto w ST-00 "Wymagania ogólne".

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym,
- ładowarka,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak do zagęszczania.
- inne

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w w ST-00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektem organizacji robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrulonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyladowcze.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących odpowiednich Norm Technicznych (PN i EN-PN), Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) oraz Dokumentacją Projektową.

##### **5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących odpowiednich Norm Technicznych (PN i EN-PN), Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) oraz Dokumentacją Projektową.

##### **5.2. PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomicą, łatą mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację lub przełożenie.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg Dokumentacji Projektowej.

##### **5.3. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności

określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazaniem Zamawiającego.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Zamawiającego.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Zamawiającego, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus nadający się do dalszego wykorzystania (do decyzji Zamawiającego), należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

#### **5.4. ODWODNIENIE TERENU ROBÓT I ZABEZPIECZENIE PRZED DOPIŁYWEM WÓD**

Odwadnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Koszty robót odwodnieniowych i pompowania wody nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w ceny jednostkowe wykonanych Robót Stałych.

#### **5.5. ODSPOJENIE I ODKŁAD UROBKU**

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

#### **5.6. UMOCNIE NIE WYKOPÓW**

##### **5.6.1. Pale szalunkowe, wypraski oraz obudowy systemowe liniowe lub skrzyniowe**

Umocnienie wykopów obejmuje:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian wybranym systemem umocnienia
- rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu,
- odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

##### **5.6.2. Szalunki systemowe**

Dopuszcza się wykonanie umocnienia ścian wykopów za pomocą szalunków systemowych. Szalunki te winny być dobrane odpowiednio do warunków gruntowych i zagłębienia, zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

### 5.6.3. Wymiana gruntów

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów lub występujące pod gruntami nośnymi ale o zbyt małej miąższości podlegają wymianie lub wzmocnieniu.

## 5.7. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ OBIEKTÓW

### 5.7.1. Wykopy

Wykop dla przebudowy zbiorników (obiekty 08.1 i 08.2) - wykop skarpowy o nachyleniu skarpy 1:1. W celu wykonania izolacji istniejącego stropu i ścian należy odkopać po całym obwodzie zbiorniki na głębokość 1,3m od poziomu górnej krawędzi stropu.

**W trakcie niniejszych robót zabrania się wjazdu na stropy zbiorników i na strop sąsiadującej istniejącej komory rozdziału wszelkich pojazdów i maszyn. Ponadto nie wolno składować na istniejących stropach zbiorników i komory gruntu z wykopu i innych materiałów budowlanych.**

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej „pod ciśnieniem” (który może być na wyższym poziomie) w celu zabezpieczenia istniejącej konstrukcji przed wypłynięciem należy obniżyć i wyeliminować „napięcie” wody gruntowej i obniżyć jej poziom za pomocą instalacji igłofiltrowej lub równoważnego sposobu odwodnienia. Niniejsze prace należy wykonać przed odkopaniem stropu i ścian poniżej terenu. Obniżony poziom wody gruntowej należy utrzymywać do momentu wykonania nowych izolacji stropu, ścian i zasypania zbiorników.

### 5.7.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione z poza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu bardzo lekkiego sprzętu. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: lekkie walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić 0,98-1,00.

## 5.8. NASYPY

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy poniżej, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy poniżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość Is	
	kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2 zgodnie z PN-S-02205:1998.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej.

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

#### **5.9. NADMIAR UROBKU I JEGO ZAGOSPODAROWANIE**

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nie nadający się do wykorzystania do robót.

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21 z późniejszymi zm.) nadmiar urobku powinien być utylizowany.

Miejsce i technologię utylizacji gruntu wskazuje Wykonawca.

#### **5.10. HUMUSOWANIE**

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednoczyć przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

#### **6.1. KONTROLA ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH**

Polegać będzie na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z podanymi wymaganiami. Kontrola obejmie następujące prace: oczyszczenie terenu, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych.

#### **6.2. KONTROLA ROBÓT POMIAROWYCH**

Polega na sprawdzeniu zgodności podanych wymagań z wynikami badań w terenie.

### 6.3. KONTROLA WYKOPÓW

Polega na sprawdzeniu podanych wymagań, ze szczególnym zwróceniem uwagi na: zabezpieczenie stateczności skarp, wykopów, urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego, itp.).

W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowania terenu wokół ukopu.

### 6.4. DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA WYKOPÓW

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektowych nie powinny być większe niż:

- 0,02% - dla spadków terenu,
- 0,05% - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40 x 40 cm,
- +/- 5 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- +/- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- +/- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5 m,
- +/- 10% - w nachyleniu skarp.

### 6.5. KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999 i PN-S-02205:1998.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano punkcie 8 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za gotowe do odbioru, jeżeli wyniki wszystkich badań i kontroli są zgodne z wymaganiami normowymi oraz dokumentacją techniczną. Jeżeli porównanie rezultatów badań z wymaganiami daje wynik negatywny, stwierdzoną wadę budowlaną należy usunąć i wykonać ponownie badania kontrolne.

### 8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- oczyszczenie i przygotowanie terenu,
- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki, zasypki filtracyjnej.

### 8.2. ODBIORY KOŃCOWE

W ramach odbiorów końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,

- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ceny jednostkowe wykonanych robót objętych niniejszą ST obejmują m.in.:

- wykonanie niezbędnych badań gruntu, badań laboratoryjnych i prób,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonania wykopów ręcznie lub/i mechanicznie,
- umocnienie wykopów,
- wykonanie zabezpieczeń wykopów zgodnie z dokumentacją projektową, w tym obudowy systemowej
- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- wykonanie zabezpieczeń istniejącej zieleni,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- odspajanie gruntu,
- przemieszczanie gruntu,
- załadunek i wyładunek gruntu,
- transport gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcie z terenu budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypiania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcie z terenu budowy gruntu nie nadającego się do wykorzystania do robót oraz zagospodarowanie tego gruntu wraz z wszelkimi opłatami z tym związanymi,
- pozyskanie i dostawa na teren budowy gruntu z odkopu do wykonania podsypek, zasypów, nasypów itp. jeżeli wymagane,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- wbudowanie i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku (gruntu sypkiego) do wymiany gruntu,
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- wykonanie wymaganych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego,

## 10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

### 10.1. NORMY

PN-B-04452	Geotechnika – Badania polowe
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-EN 1097-5	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 197-1	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące

PN-EN-932-1	cementów powszechnego użytku Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-EN 1997-1	Projektowanie geotechniczne- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 1997-2	Projektowanie geotechniczne- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 13331-1	Obudowy ścian wykopów – Część 1: Opisy techniczne wyrobów
PN-EN 13331-2	Systemy obudów do wykopów– Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
PN-EN 14199	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Mikrofała
PN-EN 15237	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Drenaż pionowy
PN-EN ISO 14688 – 1	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis
PN- EN ISO 14688-1	Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-EN ISO 22475-1	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania
PN-EN ISO 22476-3	Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe – Część 3: Sonda cylindryczna SPT
PN-B-02479	Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne
PN-B-02481	Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-03020	Grunty budowlane – Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich
PN-B-04481	Grunty budowlane – Badania właściwości fizycznych – Wytyczne ogólne
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane – Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-B-06050	Geotechnika – Roboty ziemne –Wymagania ogólne

## 10.2. INNE PRZEPISY

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

### **Uwaga:**

Powyższe przepisy związane oraz wszelkie normy i rozporządzenia wymienione w niniejszej ST należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami.