

egz. nr 1

PROJEKT MODERNIZACJI ZBIORNIKA RUCHOWEGO

OBIEKT: **ZBIORNIK RUCHOWY NA SUW W GIŻYCKU**

ADRES
INWESTYCJI: ul. Obwodowa 6, 11-500 Giżycko

DZIAŁKA: 298/3 obręb Gajewo

ZAMAWIAJĄCY: **PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SPÓŁKA Z O.O.**
11-500 Giżycko, ul. Obwodowa 6

JEDNOSTKA
PROJEKTUJĄCA: **BM INŻYNIERIA BŁAŻEJ MAKOWSKI**
11-500 Giżycko, Nowe Sołdany 13

KATEGORIA
OBIEKTU: **KATEGORIA XXX**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Branże	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Sanitarna	Projektant	Jarosława Michnicz	SUW-72/94	
Sanitarna	Asystent	Błażej Makowski		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ I – Branża sanitarna

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OPIS TECHNICZNY.....	3
1.ZLECENIODAWCA/WŁAŚCICIEL OBIEKTU:.....	3
2.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3.CEL OPRACOWANIA.....	3
4.CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKA, STAN ISTNIEJĄCY.....	3
5.PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	5
6.PRACE NAPRAWCZE.....	5
6.1.USZCZELNIENIE RYS I PĘKNIĘĆ ORAZ SZWÓW ROBOCZYCH.....	5
6.2.ANTYKOROZYJNE ZABEZPIECZENIE ODSŁONIĘTYCH PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH.....	6
6.3.UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW BETONU.....	6
7.PRACE MODERNIZACYJNE.....	6
7.1.POWIERZCHNIE WEWNĘTRZNE ZBIORNIKA.....	6
7.2.ELEMENTY STALOWE.....	7
7.3.MONTAŻ WENTYLACJI ORAZ WYPOSAŻENIA I URZĄDZEŃ	7
7.4.TECHNOLOGICZNA KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT.....	8
8.PRÓBY I ODBIORY.....	9
9.UWAGI KOŃCOWE.....	9
 INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	11
1.ZAKRES ROBÓT.....	11
2.WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	11
3.ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	11
4.PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.....	11
5.INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.....	12
6.ZAPOBIEGANIE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	12
 CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14
RYS. NR 1: Przekrój zbiornika	
RYS. NR 2: Rzut zbiornika	
RYS. NR 3A: Wejście do zbiornika – przekrój (stan istniejący)	
RYS. NR 3B: Wejście do zbiornika – przekrój (stan projektowany)	
RYS. NR 4A: Wejście do zbiornika – rzut (stan istniejący)	
RYS. NR 4B: Wejście do zbiornika – rzut (stan projektowany)	

CZĘŚĆ II – Konstrukcja

OPIS TECHNICZNY

do projektu modernizacji zbiornika ruchowego zlokalizowanego na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Giżycku.

1. ZLECENIODAWCA/WŁAŚCICIEL OBIEKTU:

Właściciel obiektu: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
11-500 Giżycko, ul. Obwodowa 6

Zleceniodawca niniejszego opracowania: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
11-500 Giżycko, ul. Obwodowa 6

Adres obiektu: ul. Obwodowa 6, 11-500 Giżycko, dz. nr
298/3 obręb Gajewo

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) Zlecenie Inwestora – Umowa nr DI.02-U/14/17 z dnia 25.09.2017 r.
- 2) Wytyczne przekazane przez zamawiającego opisujące zakres modernizacji,
- 3) Dokumentacja zdjęciowa,
- 4) Wizja lokalna w terenie,
- 5) Dokumentacja techniczna zbiornika (niekompletna),
- 6) Obowiązujące normy i przepisy;

3. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest modernizacja zbiornika ruchowego zlokalizowanego w Stacji Uzdatniania Wody w Giżycku mająca na celu dostosowanie zbiornika do wymagań stawianych zbiornikom na wodę pitną przez aktualne normy i przepisy obowiązujące w zakresie ich użytkowania oraz bezpiecznej obsługi.

4. CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKA, STAN ISTNIEJĄCY

Zbiornik ruchowy na wodę pitną żelbetowy, całkowicie obsypany ziemią. Dno zbiornika w kształcie koła. Przekrycie zbiornika wykonano jako monolityczną płytę żelbetową wspartą na ścianie zbiornika i centralnie umieszczonym słupie o średnicy 0,35 m. Wejście do zbiornika zrealizowano poprzez otwór wejściowy wykonany w stropie, zabezpieczony stalową pokrywą oraz stalową drabinę mocowaną do ściany zbiornika. Na szczycie zbiornika wzniesiono pomieszczenie techniczne z kominkiem wentylacyjnym z filtrem. Dostęp do zbiornika poprzez pomieszczenie techniczne.

Charakterystyczne dane i wymiary:

Wysokość:	5,36 – 5,50 m
Średnica wewnętrzna:	8,90 – 9,00 m
Powierzchnia dna:	63,62 m ²
Obwód dna:	28,27 m
Powierzchnia ścian:	151,55 m ²
Grubość stropu:	22 cm,
Wym. otworu wejściowego:	60x60 cm (światło otworu)

Na dnie zbiornika zlokalizowano studzienkę spustową o wymiarach 97x92x95 cm, studzienkę czerpną o wymiarach 97x95x100 cm oraz bloki wsporcze o wymiarach

50x50x60 cm (4 sztuki), 50x50x40 cm (1 sztuka). Na ścianach zainstalowano stalowe konstrukcje wsporcze (6 sztuk) dla osprzętu zbiornika (instalacje).

Ze względu na całkowite obsypanie ziemią dostęp do elementów konstrukcji, a za tym ocena stanu technicznego możliwe są jedynie od wnętrza przedmiotowego zbiornika. Powierzchnie wewnętrzne zbiornika, podobnie jak powierzchnie znajdującego się w nim osprzętu (rurociągi dn 400 i dn 200) pokryte warstwą osadów utrudniających dokonanie dokładnej oceny stanu konstrukcji. Przy oględzinach nie zaobserwowano oznak uszkodzenia, takich jak np. spękania czy występowanie ubytków betonu.

Fundamenty, dno zbiornika

Nie dokonano odkrycia fundamentów ze względu na jego całkowite obsypanie ziemią. Fundament stanowi monolityczna płyta stanowiąca jednocześnie dno zbiornika. Ze względu na zadowalający stan techniczny ścian (brak spękań, ubytków betonu czy uszkodzeń konstrukcji spowodowanych np. nierównomiernym osiadaniem) stan fundamentów ocenia się jako dobry.

Ściany zbiornika

Ściany konstrukcyjne zbiornika wykonano jako żelbetową konstrukcję monolityczną w kształcie cylindra. Grubość ścian wynosi 18 cm. Na styku dna i ścian zbiornika brak jest wyoblenia lub fasety łagodzących przejście między ich powierzchniami.

Ze względu na ciemnobrunatny osad zalegający na powierzchni ścian nie można jednoznacznie stwierdzić, czy w konstrukcji zachodzi proces korozji zbrojenia. Nie zaobserwowano spękań ani rys mogących prowadzić wodę w głąb konstrukcji. Dokładną ocenę będzie można przeprowadzić dopiero po oczyszczeniu powierzchni z osadów.

Przekrycie zbiornika

Przekrycie zbiornika stanowi monolityczna płyta żelbetowa grubości 22 cm wsparta na ścianach zbiornika oraz centralnie umieszczonym słupie o średnicy 35cm. Izolację termiczną stanowi obecnie warstwa gruntu miąższości około 75-80 cm. Rodzaju i stanu izolacji przeciwwodnej bez zdjęcia fragmentu warstwy gruntu nie sposób ocenić (prawdopodobnie papa na lepiku).

Strop nie ma bezpośredniego kontaktu z magazynowaną wodą, pomimo tego może być narażony na ewentualne działanie związków zawartych w wodzie poprzez proces jej parowania i skraplania na spodzie płyty. Na stropie, szczególnie w okolicy wspierającego go słupa zaobserwowano rdzawe zabarwienia wskazujące na występowanie korozji zbrojenia.

Instalacje

Znajdująca się w zbiorniku instalacja wodociągowa stanowi fragment ciągu technologicznego stacji uzdatniania wody. Elementy znajdujące się w komorze zbiornika przeznaczone do dalszego użytkowania (rurociągi stalowe dn 400 mm o połączeniach kołnierzowych) wymagają gruntownego odświeżenia powłok malarskich zabezpieczających je przed korozją. Demontażowi podlegać będzie rurociąg stalowy dn 200 mm (około 5,5 m).

Wentylacja

Zbiornik wentylowany jest grawitacyjnie przez stalowy komin wentylacyjny z filtrem oraz stalowy wywietrzak. Stan techniczny wywietrzaka oceniono jako niezadowalający ze względu na występujące ogniska korozji, degradacji powierzchni spowodowanej czynnikami atmosferycznymi oraz biologicznymi (pokrywające powierzchnie wywietrzaka porosty). Stan kominka wentylacyjnego oceniono na dostateczny, jednak planowane jest zastąpienie obu elementów wentylacją nawiewno-wywiewną wykonaną ze stali nierdzewnej.

Elementy wyposażenia

Wyposażenie komory zbiornika stanowią drabina i konstrukcje wsporcze (6 sztuk) wykonane ze stali czarnej, na stałe mocowane do ścian zbiornika. Drabina wykazuje znaczny stopień zużycia technicznego. Świadczą o tym liczne ogniska korozji (niemal cała powierzchnia). Stan konstrukcji wsporczych dostateczny. Drabinę zejściową przeznacza

się do demontażu i zastąpienia jej drabiną wykonaną ze stali nierdzewnej. Konstrukcje wsporcze po oczyszczeniu zabezpieczyć antykorozyjnie.

5. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Wykonanie zasadniczych prac naprawczych, zabezpieczających i modernizacyjnych musi być poprzedzone należycie przeprowadzonymi pracami przygotowawczymi.

Mają one na celu przygotowanie zbiornika do bezpiecznego prowadzenia prac oraz przygotowania miejsca pod przewidziane do montażu wyposażenie. Dodatkowo pozwalają na uzyskanie stabilnego, nośnego podłoża pod stosowane w późniejszych etapach materiały wchodzące w skład spójnych systemów naprawczych i zabezpieczających, którym stawiane są ściśle określone wymagania wytrzymałościowe.

Powiększenie otworu wejściowego, otwór pod montaż kominka wentylacyjnego

Powiększenie otworu wejściowego pozwoli dostosować jego wymiary do obowiązujących przepisów BHP oraz do transportu rusztowań, np. tzw. warszawskiego – wymóg Zamawiającego.

Otwór wejściowy powiększyć z 60x60 cm do 60 x100 cm (w świetle otworu) poprzez wycięcie fragmentu pocienionego stropu (w miejscu montażu dotychczasowego kominka wentylacyjnego) – wg rysunków.

Kwadratowy otwór o wymiarach 21 x21 cm pod montaż kominka wentylacyjnego przebić w przeciwległej części pomieszczenia technicznego (wg rysunków). Grubość stropu wraz z warstwami nadlewkę wynosi w tym miejscu 41 cm.

Powierzchnie boczne otworów przygotować i zabezpieczyć tak jak wszystkie inne powierzchnie wewnętrzne zbiornika, łącznie z uzupełnieniem ubytków betonu i warstwą hydroizolacyjną.

Górne krawędzie otworu wejściowego zabezpieczyć poprzez montaż ramy stalowej, stanowiącej jednocześnie wsparcie dla dwudzielnego wjazdu stalowego (podział na elementy: 60 x60 cm – od strony drabiny, i 60x40 cm).

UWAGA: dokładny opis prac oraz rysunki znajdują się w części konstrukcyjnej opracowania.

Likwidacja konstrukcji wsporczej pomostu

Likwidację żelbetowej konstrukcji wsporczej nieistniejącego pomostu należy przeprowadzić poprzez jego odcięcie w odległości 20 cm od powierzchni ściany zbiornika. Odległość ta ma na celu zabezpieczenie konstrukcji ściany zbiornika przed jej uszkodzeniem w wyniku oddziaływania silnych drgań przekazywanych przez zbrojenie łączące konstrukcję wsporczą ze ścianą.

Po odcięciu elementu wsporczego, uwidocznione końcówki przeciętych prętów zabezpieczyć identycznie jak pozostałe odsłonięte pręty zbrojeniowe, a powstałą powierzchnię tak jak całość powierzchni ścian.

UWAGA: dokładny opis prac oraz rysunki znajdują się w części konstrukcyjnej opracowania.

Likwidacja rurociągu

Likwidację rurociągu stalowego dn 200 poprzedzić odcięciem likwidowanego odcinka od całości sieci oraz opróżnieniem go z pozostałej w nim wody.

Demontaż polegał będzie na odcinaniu kolejnych odcinków i transportowaniu ich poza zbiornik. Ostatni fragment wyciąć minimum 10 cm poniżej powierzchni płyty dennej. Pozostały fragment instalacji (poniżej płyty) jak najdalej zamulić piaskiem solidnie go zagęszczając, a otwór w płycie (cała jej grubość) zamknąć niskoskurczową zaprawą naprawczą.

Prace przeprowadzić tak, aby nie uszkodzić innych elementów zbiornika.

Demontaż kominka wentylacyjnego i wywietrzaka

Demontaż kominka wentylacyjnego rozpocząć od zdjęcia filtra i odkucia od betonu elementu wsporczego wykonanego z kątowników stalowych (górną część) oraz przewodu kominka (spód stropu). Od tego momentu cały komin powinien być na tyle luźno osadzony, aby dał się wysunąć z otworu, w którym jest zamontowany.

Podobnie wyglądać będzie demontaż wywietrzaka, z tą jednak różnicą, iż uprzednio musi być on odkopany do poziomu, w którym wprowadzony jest do zbiornika.

Demontaż drabiny

Demontaż stalowej drabiny zejściowej polegać będzie na jej wycięciu (odcięciu w punktach mocowania do ściany zbiornika), a następnie usunięciu elementów kotwiących ze ściany zbiornika i uzupełnieniu powstałych ubytków zaprawą naprawczą.

Przygotowanie powierzchni wewnętrznych

Przed właściwym przygotowaniem zbiornika do zabezpieczenia zaleca się wstępne zmycie całości powierzchni wewnętrznych wodą pod ciśnieniem, np. za pomocą myjki ciśnieniowej, co pozwoli dokładniej zapoznać się ze stanem powierzchni wewnętrznych zbiornika.

Przygotowanie powierzchni betonowych polegać będzie na mechanicznym usunięciu (poprzez odkucie) obłupionych, spękanych lub zanieczyszczonych chemicznie fragmentów betonu oraz fragmentów, w których stwierdzono oznaki wskazujące na występowanie korozji zbrojenia.

Uwidocznione w tym etapie prac korodujące pręty stalowe muszą być odkryte poza obszar ich korozji dookoła swojego obwodu. Dokładne oczyszczenie i przygotowanie pręta oraz podłoża może być spełnione gdy zachowana jest między nimi wymagana odległość, która równa jest średnicy pręta i minimalnie wynosi 12,5 mm. Przy tego rodzaju robotach (na dość cienkiej konstrukcji) szczególnie ważne jest ręczne prowadzenie robót przy zastosowaniu ostrych dłut, co pozwoli znacząco kontrolować stopień precyzji prowadzonych prac. Nie wolno dopuścić do nieplanowanego przebicia lub przecięcia ścian zbiornika, np. przy stosowaniu kucia mechanicznego.

Kolejnym krokiem będzie ostateczne czyszczenie i przygotowanie powierzchni pod aplikację środków hydroizolacyjnych. Powierzchnie betonowe - ściany, dno i strop zbiornika, studzienki: spustowa i czerpna, bloki wsporcze - i stalowe - konstrukcje wsporcze, rurociągi stalowe, odsłonięte pręty zbrojeniowe - planuje się przygotować metodą strumieniowo-ścierną poprzez hydropiaskowanie lub hydromonitoring (do 1000 bar).

Procesy te pozwalają na uzyskanie jednorodnej, nośnej, pozbawionej luźnych elementów, odpowiednio szorstkiej powierzchni pod aplikację materiałów hydroizolacyjnych i antykorozyjnych. Oczyszczone podłoże betonowe powinno charakteryzować się średnią wytrzymałością na odrywanie rzędu minimum 1,5 MPa (dopuszcza się pojedynczy odczyt o wartości nie mniejszej niż 1,0 MPa). Minimalny stopień czystości dla podłoża stalowych określa się jako SA 2½ (wg PN-EN ISO 12994-4).

UWAGA: ciśnienie i/lub siłę działania medium czyszczącego dobrać tak, aby uzyskać pożądane parametry podłoża bez jego uszkodzenia oraz zbędnego (nadmiernego) usuwania „zdrowego” betonu. Zaleca się wcześniejsze przeprowadzenie próby na niewielkim fragmencie konstrukcji.

Po oczyszczeniu powierzchni betonowych należy przeprowadzić jej inspekcję pod kątem występowania spękań, rys bądź innych uszkodzeń wcześniej niewidocznych, a ujawnione zainwentaryzować.

Przygotowanie podłoża betonowego należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1504 części 9 i 10 oraz wytycznymi producenta systemu zabezpieczającego.

Po ostatecznym przygotowaniu podłoża betonowego należy dokonać sprawdzenia jego wytrzymałości na odrywanie metodą „pull-off”.

6. PRACE NAPRAWCZE

Po zakończeniu robót przygotowawczych i sprawdzeniu nośności podłoża przystąpić można do właściwych prac naprawczych.

Prace naprawcze może prowadzić jedynie personel przeszkolony w zakresie prowadzonych prac oraz zapoznany ze stosowanym sprzętem i narzędziami oraz środkami i materiałami. Personel powinien znać i bezwzględnie podporządkować się zaleceniom zawartym w karach technicznych stosowanych środków i materiałów, w szczególności dotyczącym bezpieczeństwa pracy z materiałami, warunków ich stosowania, sposobie przygotowania i aplikacji.

6.1. USZCZELNIENIE RYS I PĘKNIĘĆ ORAZ SZWÓW ROBOCZYCH

Ujawnione spękania i rysy o rozwartości ponad 0,1 mm oraz nieszczelne szwy robocze (np. styk dna i ścian zbiornika, przerwy robocze itp.) należy uszczelnić metodą iniekcji ciśnieniowej. Prace w tym zakresie rozpocząć należy od właściwego doboru materiałów iniekcyjnych w zależności od tego, czy dana rysa prowadzi wodę czy też nie. W przypadku rys prowadzących wodę należy zastosować iniekcję dwustopniową: wstępne osuszenie rysy, pierwsza iniekcja z zastosowaniem materiału zabezpieczającego iniekt właściwy przed jego wypłukaniem, następnie iniekcja doszczelniająca.

Do zamykania i uszczelniania spękań, rys i szwów roboczych stosować materiały w postaci żywic na bazie poliuretanowej. Stosowane żywice zapewniać mają szczelne, elastyczne i trwałe wypełnienie zamykanej nieszczelności. Przed wykonaniem iniekcji czoło rysy zamknąć zaprawą naprawczą oraz osadzić pakery.

6.2. ANTYKOROZYJNE ZABEZPIECZENIE ODSŁONIĘTYCH PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

Niezwłocznie po oczyszczeniu (stopień oczyszczenia SA 2½ - wg PN-EN ISO 12994-4) uwidocznione zbrojenie należy zabezpieczyć antykorozyjnie wykorzystując przeciwkorozyjną powłokę na bazie szlamów mineralnych ulepszonych polimerami, nakładaną w dwóch cyklach roboczych.

Powłokę antykorozyjną nanosić ręcznie za pomocą pędzli w celu dokładnego i równomiernego jej rozprowadzenia, co pozwoli na efektywne zabezpieczenie prętów oraz zapewni przyczepność kolejnym stosowanym materiałom.

6.3. UZUPEŁNIENIA UBYTKÓW BETONU

Po zakończeniu poprzednich etapów prac, tj. pracach przygotowawczych, iniekcyjnym doszczelnieniu rys, antykorozyjnym zabezpieczeniu prętów przystąpić można do uzupełnienia ubytków betonu i otuliny zbrojenia.

Do uzupełnień stosować wyłącznie zaprawy niskoskurczowe o dobrej przyczepności zarówno do starych jak i nowych podłoży mineralnych (beton).

Prace związane z uzupełnianiem otuliny zbrojenia oraz ubytków o nieregularnych kształtach, ze względu na wymaganą dużą precyzję wykonywać należy ręcznie dokładnie wypełniając wszystkie przestrzenie. Dopuszcza się mechaniczne (za pomocą pompy natryskowej) wielkopowierzchniowe uzupełnienia ubytków betonu pod warunkiem, że producent materiału przewidział takie rozwiązanie odpowiednim zapisem w karcie technicznej stosowanego produktu.

Przy prowadzeniu robót bezwzględnie przestrzegać należy technologii i reżimów opisanych w kartach technicznych produktów dostarczonych przez producenta, szczególny nacisk kładąc na kolejność i czas aplikacji materiałów, minimalne i maksymalne grubości kolejnych warstw, dobór stosowanych materiałów do wielkości ubytków itp.

Wielkość i zakres prac dokładnie ocenić można dopiero po dokładnym oczyszczeniu powierzchni zbiornika ze względu na zalegające na nich osady.

7. PRACE MODERNIZACYJNE

Prace modernizacyjne polegać będą na pokryciu wewnętrznych powierzchni zbiornika powłokami z hydroizolacyjnych materiałów mineralnych (opartych na cementach) bez dodatku tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z wodą pitną, antykorozyjnym zabezpieczeniu istniejących rurociągów stalowych stanowiących uzbrojenie zbiornika przeznaczone do dalszego użytkowania, powiększeniu otworu wejściowego do zbiornika (patrz pkt. 5. Prace przygotowawcze) oraz wymianie drabiny zejściowej na nową, wykonaną ze stali nierdzewnej.

7.1. POWIERZCHNIE WEWNĘTRZNE ZBIORNIKA

Powierzchnie wewnętrzne żelbetowego zbiornika należy zabezpieczyć przed wnikaniem w jego konstrukcję znajdującej się wewnątrz wody oraz przed skażeniem betonu przez jony chlorkowe (ze środków stosowanych do dezynfekcji wody pitnej), które mogłyby z czasem prowadzić do jego degradacji, np. prowadząc do korozji zbrojenia i odspajania fragmentów betonu.

Wymagania dla powłoki wewnętrznej zbiornika:

- dobre właściwości hydroizolacyjne,
- wysoka odporność na wypłukiwanie,
- ochrona przed skażeniem,
- gładka, łatwa w czyszczeniu powierzchnia,

Jako zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej projektuje się wykonać powłokę hydroizolacyjną z materiałów mineralnych opartych na cementach, bez dodatku tworzyw sztucznych.

Ze względu na czas jaki upłynął od budowy zbiornika przyjmuje się, iż wszelkie osiadania podłoża pod zbiornikiem oraz gruntu wokół niego zostały zrealizowane, a co za tym idzie osiągnięty został ostateczny stan naprężeń konstrukcji. Przyjęto zatem, że przy kontynuacji eksploatacji zbiornika prowadzonej jak dotychczas w konstrukcji nie powstaną nowe rysy i spękania. Mając wzgląd na powyższe dopuszcza się stosowanie jedynie tzw. „sztywnych” mineralnych materiałów hydroizolacyjnych, które w swoim składzie nie zawierają uelastyczniających dodatków z tworzyw sztucznych.

Grubości stosowanych wypraw hydroizolacyjnych dobrać w oparciu o zalecenia zawarte w kartach technicznych proponowanych materiałów oraz wynikach badań magazynowanej wody. Doboru dokonywać w porozumieniu z producentem danego systemu/materiału, który powinien określić właściwą grubość powłoki przy panujących w zbiorniku warunkach w zależności od miejsca aplikacji (strop, ściany, dno) oraz stanu zabezpieczanej powierzchni.

Przed aplikacją powłoki hydroizolacyjnej na styku ścian i dna zbiornika należy wykonać wyoblenie o promieniu 10 cm lub fasetę o bokach 10 cm x 10 cm łagodząc przejście pomiędzy powierzchniami. Na odpowiednio przygotowane, matowowilgotne podłoże wyprawy izolacyjne nanosić etapami tak, aby kolejne warstwy nanosić metodą „mokre na mokre” (minimum dwa cykle robocze). Przy nakładaniu ręcznym kierunek nakładania drugiej warstwy powinien być prostopadły do kierunku nakładania pierwszej warstwy.

Do wykonania powłoki stosować materiał, który po aplikacji i odpowiedniej obróbce zapewnia uzyskanie gładkiej, jednorodnej, łatwej do utrzymania w czystości powierzchni. Przy aplikowaniu materiału izolacyjnego metodą natrysku całą powierzchnię zagęścić i wygładzić za pomocą obróbki ręcznej. Odstępstwem od tego może być powierzchnia stropu, na której dopuszcza się pozostawienie surowego natrysku zachowującego fakturę „baranka”.

Zaaplikowany materiał izolacyjny należy pielęgnować poprzez rozpylanie „mgiełki” wodnej wewnątrz zbiornika (zraszanie). Podczas pielęgnacji nie można dopuścić do rozmycia świeżo zaaplikowanego materiału lub uszkodzenia go poprzez zastosowanie strumienia wody pod ciśnieniem.

Minimalne wymagania stawiane przewidzianym do stosowania systemom i materiałom przedstawiono w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

7.2. ELEMENTY STALOWE

Po oczyszczeniu stalowych elementów wyposażenia (stopień oczyszczenia minimum SA 2½ - wg PN-EN ISO 12994-4) z wszelkich zanieczyszczeń mogących powodować osłabienie przyczepności podłoża należy je zabezpieczyć antykorozyjnie korzystając w tym celu z bezrozpuszczalnikowej, dwuskładnikowej powłoki epoksydowej przeznaczonej do stosowania m.in. wewnątrz zbiorników na wodę pitną.

Powłokę antykorozyjną nanosić ręcznie za pomocą pędzli, wałków z krótkim włosiem lub mechanicznie za pomocą natrysku bezpowietrznego (zależnie od dopuszczenia danej metody przez producenta systemu – karty techniczne). Średnia chropowatość powierzchni powinna wynosić co najmniej 50 µm.

Przy nanoszeniu powłoki antykorozyjnej muszą być spełnione następujące warunki:

- 1) temperatura powietrza i podłoża od +15°C (min.) do +35°C (maks.)
- 2) wilgotność względna powietrza maksimum 80%
- 3) temperatura podłoża i nieutwardzonej powłoki musi być zawsze o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy
- 4) nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy
- 5) nie wolno nanosi powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji i nagrzane powyżej + 40°C oraz przy wietrze o sile przekraczającej 4^o w skali Beauforta.
- 6) świeża powłoka malarska nie może być narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu;

Powłoki malarskie powinny spełnia następujące wymagania:

- wykazywać właściwości barierowe w stosunku do wody i pary wodnej,
- wykazywać dobrą i długotrwałą przyczepność do podłoża stalowego (w przypadku warstw gruntujących) i przyczepność międzywarstwową,
- wykazywać odporność na okresowe działanie wodnych roztworów detergentów używanych do zmywania konstrukcji w ramach bieżącego utrzymania,

Powłoki malarskie składają się zwykle z trzech rodzajów warstw:

- gruntujących,
- pośrednich zwanych również podkładowymi,
- wierzchnich zwanych również nawierzchniowymi.

W niektórych przypadkach warstwy pośrednie i wierzchnie wykonywane są z tego samego materiału.

Wykonanie warstwy gruntującej

Warstwa gruntująca powinna być położona w przeciągu 4 godzin od czasu przygotowania powierzchni. Podkład gruntujący należy nanosić twardym pędzlem pierścieniowym na przygotowane podłoże ruchem okrężnym, wcierając mocno farbę. Grubość suchej powłoki warstwy gruntującej nie powinna być mniejsza niż 50 mikronów.

Podkład gruntujący należy szczególnie starannie nakładać w miejscach łączenia elementów, np. na spoinach, śrubach i krawędziach. Na krawędzie i naroża należy nakładać więcej materiału niż na płaskie powierzchnie, wykonując w tych miejscach dodatkowe warstwy.

Wykonanie warstwy (warstw) pośredniej (podkładowej)

Nakładanie farb w warstwie pośredniej należy wykonać po upływie czasu przewidzianego na sezonowanie powłoki gruntującej. Każdy zestaw firmowy farb ma określony minimalny czas, po którym można układać warstwę pośrednią. Z reguły nie jest on krótszy niż 24 h. Minimalna grubo suchej powłoki powinna wynosi 120 mikronów. Warstwę można nanosić metodą natryskową lub ręcznie pędzlem lub wałkiem.

Wykonanie warstwy wierzchniej (nawierzchniowej)

Warstwy nawierzchniowe można wykonywać ręcznie pędzlami płaskimi lub metodą natryskową. Czas nakładania farby nawierzchniowej na warstw pośrednie jest różny dla poszczególnych systemów malarskich, nie jest jednak krótszy niż 24 h.

Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką malarską, bez zacieków i przerw między poszczególnymi pasami. Minimalna grubo suchej powłoki to 80 mikronów.

7.3. MONTAŻ WENTYLACJI ORAZ WYPOSAŻENIA I URZĄDZEŃ

W miejsce zdemontowanego kominka wentylacyjnego i wywietrzaka zamontować należy wentylację nawiewno-wyiewną ze stali nierdzewnej. Nowy kominek wentylacyjny zamontować należy po przeciwnej stronie pomieszczenia technicznego w stosunku do jego pierwotnego położenia jednocześnie obracając go wokół osi pionowej o 180°.

Przygotowanie punktów montażowych dla drabin i ewentualnych stalowych konstrukcji

wsporczych polega na nawierceniu otworów montażowych, zainstalowaniu w nich stalowych kotew segmentowych SŁR M12 l=100 mm dobranych odpowiednio do przenoszonego obciążenia, obrobieniu wystających trzpieni systemową szybkostrawną zaprawą naprawczą. Wykonanie siatki punktów montażowych (wyznaczenie ich wzajemnego położenia) przeprowadzić poprzez wstępny montaż urządzeń. Przed wykonaniem powłok izolacyjnych należy je zdemontować lub odpowiednio zabezpieczyć.

Zdemontowaną uprzednio drabinę zejściową zastąpić należy drabiną wykonaną ze stali nierdzewnej dostosowaną do aktualnych wymagań stawianych przez przepisy BHP.

Szerokość drabin powinna wynosić co najmniej 0,5 m, a odstępy między szczeblami nie mogą być większe niż 0,3 m. Odległość drabiny od ściany zbiornika, do której jest umocowana, nie może być mniejsza niż 0,15 m.

7.4. TECHNOLOGICZNA KOLEJNOŚĆ WYKONANIA ROBÓT

Technologiczna kolejność wykonania robót może się nieznacznie różnić w zależności od producenta i elementów składowych systemu zabezpieczającego.

Typowa technologiczna kolejność wykonania robót przedstawia się następująco przedstawia się następująco:

Prace przygotowawcze:

- 1) wstępne mycie myjką ciśnieniową powierzchni wewnętrznych zbiornika oraz instalacji i urządzeń,
- 2) demontaż zbędnego wyposażenia oraz likwidacja przewidzianych do demontażu instalacji,
- 3) powiększenie otworu wejściowego,
- 4) wykucie/wycięcie w stropie nowego otworu pod montaż kominka wentylacyjnego,
- 5) mechaniczne i ręczne odkucie obluźnionych fragmentów betonu,
- 6) przygotowanie powierzchni zbiornika i instalacji pod aplikację środków zabezpieczających,
- 7) zabezpieczenie elementów stalowych przed korozją: rurociągi i konstrukcje wsporcze – warstwa gruntująca i pierwsza warstwa podkładowa, odsłonięte zbrojenie – zaprawa antykorozyjna na bazie szlamów cementowych,
- 8) inspekcja powierzchni betonowych pod kątem występowania rys i spękań,
- 9) badanie podłoża betonowego na odrywanie metodą „pull-off”,

Prace naprawcze:

Iniekcyjne doszczelnienie rys:

- 10) bruzdowanie rys i spękań,
- 11) nawiercenie otworów iniekcyjnych,
- 12) czyszczenie bruzdy i otworów za pomocą szczotki drucianej i sprężonego powietrza,
- 13) obszar wokół pęknięcia i pęknięcie zwilżyć wodą do stanu matowowilgotnego,
- 14) zamknąć powierzchnię czołową systemową zaprawą szybkostrawną,
- 15) w otworach iniekcyjnych obsadzić iniektory (pakery iniekcyjne),
- 16) przeprowadzić iniekcję,
- 17) usunąć iniektory,
- 18) otwory zasklepić systemową zaprawą szybkostrawną,

Antykorozyjne zabezpieczenie odsłoniętego zbrojenia:

- 19) naniesienie zaprawy antykorozyjnej na bazie szlamu cementowego (min. 2 cykle)

Uzupełnienie ubytków betonu:

- 20) przygotowanie siatki punktów montażu elementów wyposażenia przewidzianego do zainstalowania,
- 21) zwilżenie podłoża do stanu matowo-wilgotnego,
- 22) naniesienie warstwy szpachlowej,
- 23) nałożenie zaprawy naprawczej metodą „świeże na świeże”,

Prace modernizacyjne:

Warstwa zabezpieczająca (stal):

- 24) naniesienie powłok antykorozyjnych na rurociągi i stalowe konstrukcje wsporcze – warstwa pośrednia (podkładowa)

25) naniesienie powłok antykorozyjnych na rurociągi i stalowe konstrukcje wsporcze – warstwa wierzchnia (nawierzchniowa),

Warstwa zabezpieczająca (beton):

- 26) zwilżenie podłoża do stanu matowo-wilgotnego,
- 27) wykonanie wyoblenia/fasety na styku dna i ścian,
- 28) naniesienie warstwy szepnej,
- 29) wykonanie powłoki hydroizolacyjnej,
- 30) ciągła pielęgnacja powłok przed zbyt intensywnym wysychaniem,

Montaż wyposażenia zbiornika:

- 31) montaż drabiny,
- 32) montaż wentylacji nawiewno-wywiewnej (kominiek wentylacyjny, wywietrzak),

7.5. PRZYKŁADOWE SYSTEMY POWŁOK HYDROIZOLACYJNYCH/ANTYKOROZYJNYCH

W poniższej tabeli zestawiono trzy systemy powłok hydroizolacyjnych i antykorozyjnych. Zamieszczone nazwy producentów, systemów i materiałów mają charakter poglądowy i mają na celu opisanie podstawowych założeń technologicznych wykonywanych powłok. Minimalne wymagania stawiane stosowanym materiałom wyszczególniono w STWiOR.

Przykładowe systemy powłok hydroizolacyjnych/antykorozyjnych			
	MC-Bauchemie	Sika	Koester
PRACE PRZYGOTOWAWCZE (prace hydroizolacyjne, bez demontaży, przekuć itp.):			
33) wstępne mycie myjką ciśnieniową powierzchni wewnętrznych zbiornika oraz instalacji i urządzeń, 34) mechaniczne i ręczne odkucie obluźnionych fragmentów betonu, 35) przygotowanie powierzchni zbiornika i instalacji pod aplikację środków zabezpieczających, 36) zabezpieczenie elementów stalowych przed korozją: rurociągi i konstrukcje wsporcze – warstwa gruntująca i pierwsza warstwa podkładowa, odsłonięte zbrojenie – zaprawa antykorozyjna na bazie szlamów cementowych, 37) inspekcja powierzchni betonowych pod kątem występowania rys i spękań, 38) badanie podłoża betonowego na odrywanie metodą „pull-off”,			
PRACE NAPRAWCZE:			
1. Iniekcja uszczelniająca:			
1) bruzdowanie rys i spękań, nawiercenie otworów iniekcyjnych, czyszczenie bruzdy i otworów za pomocą szczotki drucianej i sprężonego powietrza, zwilżenie wodą do stanu matowo-wilgotnego pęknięcia i obszaru wokół niego			
2) zamknięcie powierzchni czołowej systemową zaprawą szybkosprawną	Ombran W	Sika Repair 20F	Betomor Multi A
3) montaż pakerów iniekcyjnych (iniektorów),			
4) ciśnieniowa iniekcja żywicami poliuretanowymi	MC-Iniekt 2300 top	Sika Iniection 201	KB PUR IN 5
5) usunięcie iniektorów po związaniu żywicy			
6) zasklepienie otworów iniekcyjnych systemową zaprawą szybkosprawną	Ombran W	Sika Repair 20F	Betomor Multi A
2. Antykorozyjne zabezpieczenie odsłoniętego zbrojenia:			
1) naniesienie zaprawy antykorozyjnej na bazie szlamu cementowego (min. 2 cykle)	MC-RIM PW-PC	Sika Repair 10F	Betomor Multi A (łącznie z uzupełnieniem ubytków betonu)
3. Uzupełnienie ubytków betonu:			
1) przygotowanie siatki punktów montażu elementów wyposażenia przewidzianego do zainstalowania			
2) zwilżenie podłoża do stanu matowo-wilgotnego			
3) naniesienie warstwy szepnej	MC-RIM PW-PC	Sika Repair 10F	-

4) nałożenie zaprawy naprawczej metodą „świeże na świeże”	MC-RIM PW20 – strop i ściany, MC-RIM PW30 – dno zbiornika	Sika Repair 20F (5-20 mm) Sika Repair 13F (10-45 mm)	Betomor Multi A
PRACE MODERNIZACYJNE:			
1. Warstwa zabezpieczająca (beton):			
1) zwilżenie podłoża do stanu matowo-wilgotnego			
2) wykonanie wyoblenia/fasety na styku dna i ścian	MC-RIM PW30	Sika Repair 10F (40-50 mm)	Sperrmortel Fix
3) naniesienie warstwy szepnej	MC-RIM PW-BC	-	-
4) wykonanie powłoki hydroizolacyjnej	MC-RIM PW10 – ściany i strop, MC-RIM PW30 – dno zbiornika,	Sika 110 HD (dwie warstwy)	NB-1 (pierwsza warstwa), NB-2 (druga warstwa)
5) ciągła pielęgnacja powłok przed zbyt intensywnym wysychaniem			
2. Warstwa zabezpieczająca (stal):			
1) naniesienie warstwy gruntującej	Colusal SP (czerwony)	Permacor 136	Korrosionsschutz
2) naniesienie warstwy pośredniej (podkładowej)	—	—	—
3) naniesienie warstwy wierzchniej (nawierzchniowej)	Colusal SP (szary)	Permacor 136	Korrosionsschutz

8. PRÓBY I ODBIORY

Odbiorom częściowym poddane będą etapy prac podlegające zakryciu w trakcie dalszych robót, tj. dokładność oczyszczenia i przygotowania powierzchni, uszczelnienie wszystkich rys i pęknięć, zabezpieczenie widocznych prętów zbrojeniowych.

Po całkowitym zakończeniu prac należy przeprowadzić ostateczny odbiór wykonanych robót zakończony podpisaniem protokołu odbioru.

Ocenie podlegać będzie ilość i jakość wykonanych robót.

Powłoki uszczelniające należy poddać próbom wytrzymałości na odrywanie. Prawidłowo wykonana powłoka powinna (podobnie jak oczyszczone podłoże betonowe) charakteryzować się średnią wytrzymałością na odrywanie rzędu minimum 1,5 MPa (dopuszcza się pojedynczy odczyt o wartości nie mniejszej niż 1,0 MPa).

9. UWAGI KOŃCOWE

Szczegółowy sposób wykonania i odbioru robót zawarto w opracowaniu „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót” opracowanego na potrzeby zadania pn. „Wykonanie projektu modernizacji zbiornika ruchowego na SUW w Giżycku” i stanowi on integralną część niniejszego projektu. STWiOR stanowi integralną część niniejszego projektu.

Materiały i wyroby użyte do realizacji robót określonych w projekcie, a mające bezpośredni lub pośredni kontakt z wodą pitną (np. skraplająca się na nich para wodna, która może w późniejszym czasie powrócić do zbiornika) muszą posiadać aktualne atesty higieniczne jednostek uprawnionych do ich wydawania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61 poz. 417 z dnia 6.04.2007 r. z późniejszymi zmianami). Ponadto stosowane materiały i wyroby budowlane muszą posiadać inne wymagane przez prawo dokumenty, atesty i pozwolenia dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Przy prowadzeniu prac należy stosować kompletne i spójne systemy materiałów budowlanych oraz rozwiązań technicznych pochodzących od renomowanych, uznawanych producentów materiałów budowlanych i chemii budowlanej.

UWAGA: Bezwzględnie zakazuje się wymiennego stosowania materiałów pochodzących z różnych systemów i/lub od różnych producentów. Wymienne stosowanie materiałów prowadzić może do utraty jakości stosowanych rozwiązań poprzez niespójności technologiczne, pogorszenie parametrów stosowanych materiałów, niekorzystne wzajemne oddziaływanie materiałów, przyspieszoną degradację, brak osiągnięcia zakładanej szczelności i poziomu zabezpieczenia konstrukcji. Nie zastosowanie się do powyższego skutkować może utratą gwarancji jakości i skuteczności dawanych przez producentów użytych systemów i materiałów.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, aktualnymi kartami technicznymi oraz instrukcjami stosowania i montażu dostarczonymi przez producentów materiałów i urządzeń.

W czasie realizacji wszystkich robót obowiązuje bezwzględne zachowanie przepisów porządkowych BHP.

Wszelkie użyte w niniejszym opracowaniu i opracowaniach powiązanych nazwy własne systemów i materiałów mają na celu określenie minimalnych parametrów technicznych, jakie powinny spełniać stosowane rozwiązania i materiały. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż określone.

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: **ZBIORNIK RUCHOWY NA SUW W GIŻYCKU**

ADRES
INWESTYCJI: ul. Obwodowa 6, 11-500 Giżycko

DZIAŁKA: 298/3 obręb Gajewo

ZAMAWIAJĄCY: **PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SPÓŁKA Z O.O.**
11-500 Giżycko, ul. Obwodowa 6

JEDNOSTKA
PROJEKTUJĄCA: **BM INŻYNIERIA BŁAŻEJ MAKOWSKI**
11-500 Giżycko, Nowe Sołdany 13

SPORZĄDZIŁ: **BŁAŻEJ MAKOWSKI**

1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje prace modernizacyjne zbiornika ruchowego wody pitnej polegające m.in. na:

- 1) powiększenie otworu wejściowego,
- 2) demontaż nie nadającej się do dalszego użytku stalowej drabiny zejściowej,
- 3) montaż nowej drabiny zejściowej ze stali nierdzewnej,
- 4) wymianie wywietrzaka na wentylację nawiewno-wywiewną ze stali nierdzewnej,
- 5) iniekcyjne uszczelnienie pęknięć, rys i szwów roboczych,
- 6) naprawy ubytków betonu, otuliny zbrojenia,
- 7) zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów i elementów stalowych,
- 8) wykonanie zabezpieczającej powłoki wewnętrznych powierzchni zbiornika,
- 9) likwidacji rurociągu stalowego dn 200;

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotowy zbiornik znajduje się na terenie SUW w Giżycku w sąsiedztwie bliźniaczego zbiornika. Oba zbiorniki zlokalizowane są na terenie zielonym otoczonym drogami wewnętrznymi.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Roboty będą wykonywane wśród sieci dróg wewnętrznych Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Giżycku, na których odbywa się ruch kołowy samochodów osobowych i ciężarowych. Sam zbiornik o wysokości około 4,90 m, całkowicie obsypany ziemią i porośnięty trawą stwarza zagrożenie bezpieczeństwa i/lub zdrowia.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

- a) prowadzenie robót w pobliżu dróg wewnętrznych:
 - możliwość potrącenia przez przejeżdżające samochody (brak odzieży zaopatrzonej w elementy odblaskowe, brak przeszkolenia pracowników przy wykonywaniu robót pod ruchem)
- b) transport materiałów:
 - upadek pracownika do wnętrza zbiornika (brak zabezpieczenia wjazdu balustradami, otwarty wjazd zbiornika, nachylenie się nad otworem w stropie bez odpowiedniego zabezpieczenia),
 - upadek pracownika z nasypu (brak zabezpieczenia krawędzi nasypu, opady deszczu powodujące śliskość podłoża – trawa),
 - potrącenie, przygniecenie pracownika lub osoby postronnej przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- c) porażenie prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych,
- d) przygniecenie składowanymi lub transportowanymi do wnętrza zbiornika materiałami,
- e) uszkodzenia ciała spowodowane działaniem wody lub wody ze ścierniwem pod bardzo dużym ciśnieniem,

5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe;

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

6. ZAPOBIEGANIE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Przystąpienie do robót powinno być zabezpieczone miejsca robót.

W czasie wykonywania robót wejście do zbiornika odpowiednio zabezpieczyć poprzez jego wygradzenie i umieszczenie napisów ostrzegawczych.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m od krawędzi otworu.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości

i w pobliżu wejścia do zbiornika, szczególnie podczas transportu materiałów do jego wnętrza oraz prac z urządzeniami wytwarzającymi wysokie ciśnienie substancji roboczej.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej muszą być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego oraz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić posiłki wydawane ze względów profilaktycznych, napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Montaż elementów wyposażenia oraz aplikację powłok izolacyjnych wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta wyrobu.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów stalowych i betonowych pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- kombinezony i/lub fartuchy ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp, posiadające podeszwy antypoślizgowe;

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Wykaz rysunków:

RYS. NR 1: Przekrój zbiornika

RYS. NR 2: Rzut zbiornika

RYS. NR 3A: Wejście do zbiornika – przekrój (stan istniejący)

RYS. NR 3B: Wejście do zbiornika – przekrój (stan projektowany)

RYS. NR 4A: Wejście do zbiornika – rzut (stan istniejący)

RYS. NR 4B: Wejście do zbiornika – rzut (stan projektowany)