



GETEK GEODEZJA ARCHITEKTURA
Damian Getek
ul. Henryka Sienkiewicza 10/30, 18-400 Łomża

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

ADRES OBIEKTU: ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie, jednostka ew. 201301_1
Obręb ewidencyjny 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE,
Cz.dz. ew. nr 702/4, identyfikator: 201301_1/0001/702/4

INWESTOR: Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
z siedzibą w Wysokiem Mazowieckiem, ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie

NAZWA

OPRACOWANIA: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANych**

SPIS ZAWARTOŚCI:

Oznaczenie	Nazwa opracowania	Strony
ST.0.00	Wymagania ogólne	1-30
ST.1.00	Branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana	
ST.1.01	Roboty ziemne	31-39
ST.1.02	Konstrukcje żelbetowe	40-55
ST.1.03	Dach zielony	56-65
ST.1.04	Roboty murarskie i murowe	66-77
ST.1.05	Izolacje	78-85
ST.1.06	Montaż stolarki drzwiowej	86-91
ST.1.07	Instalowanie sufitów podwieszanych	92-99
ST.1.08	Pokrywanie podłóg i ścian	100-109
ST.1.09	Tynki i okładziny	110-118
ST.1.10	Malowanie wnętrz	119-126
ST.1.11	Kładzenie elementów odwodnienia dachu oraz obróbek blacharskich	127-132
ST.1.12	Roboty montażowe, roboty ślusarskie	133-138
ST.1.13	Roboty rozbiórkowe	139-143
ST.2.00	Branża sanitarna	
ST.2.01	Sieci międzyobiektywne i instalacje sanitarne	144-161
ST.3.00	Branża technologiczna	
ST.3.01	Roboty związane z technologią uzdatniania wody	162-183
ST.4.00	Branża elektryczna i AKPiA	
ST.4.01	branża elektryczna i AKPiA	184-207

Łomża, 31.10.2024 r.



GETEK GEODEZJA ARCHITEKTURA
D a m i a n G e t e k
ul. Henryka Sienkiewicza 10/30, 18-400 Łomża

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

NAZWA OBIEKTU: - ZBIORNIK WODY CZYSTEJ O POJ. 1500 m³ – budowa
- BUDYNEK INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (POMPOWNIĄ) – budowa
- PODZIEMNY ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY O POJ. 1 m³ – budowa
- POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW – budowa
- BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY –przebudowa
- ZBIORNIK WODY CZYSTEJ O POJ. 250M3 – rozbiórka - kategoria XXX

ADRES OBIEKTU: ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie, jednostka ew. 201301_1
Obręb ewidencyjny 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE,
Cz.dz. ew. nr 702/4, identyfikator: 201301_1/0001/702/4

INWESTOR: Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
z siedzibą w Wysokiem Mazowieckiem, ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie

NAZWA

OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANych ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE

KODY CPV:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów;
45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody
44611500-1 Zbiorniki na wodę
45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
45262500-6 Roboty murarskie i murowe
45320000-6 Roboty izolacyjne
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;
45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45410000-4 Tynkowanie
45442100-8 Roboty malarskie
45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

OPRACOWANIE:

mgr inż. arch. Ewa Getek ,
Uprawnienia budowlane 21/PDOKK/2021
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Łomża, 31.10.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Wstęp	3
1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	3
1.2. Przedmiot STWiORB	3
1.3. Zakres stosowania STWiORB	4
1.4. Zakres robót objętych specyfikacją	4
1.5. Określenia podstawowe (definicje)	6
1.6. Wymagania ogólne	9
2. MATERIAŁY	18
2.1. Wymagania podstawowe	18
2.2. Źródła pozyskiwania i dostawy materiałów	19
2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	19
2.4. Inspekcja wytwórni materiałów	20
2.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	20
2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów	20
2.7. Wariantowe stosowanie materiałów	20
2.8. Akceptacja materiałów i urządzeń przez Inspektora	21
3. SPRZĘT	21
4. TRANSPORT	22
5. WYKONANIE ROBÓT	23
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	23
5.2. Polecenia Inspektora	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	24
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	24
6.2. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	24
6.3. Badania i pomiary	25
6.4. Raporty z badań	25
6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń	25
7. OBMIAR I PRZEDMIAR ROBÓT	26
8. ODBIÓR ROBÓT	26
9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	29
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	29
11. DOKUMENTY ODNIESIENIA	29

1. Wstęp

1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest zbiorem wymagań w zakresie wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANYMI

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest:

- budowa dwukomorowego zbiornika wody uzdatnionej o poj. 1500m³
- budowa budynku infrastruktury technicznej (*dalej budynek pompowni*)
- budowa podziemnego zbiornika bezodpływowego o pojemności 1 m³ na wody zużyte z chlorowni
- przebudowa budynku stacji uzdatniania wody w zakresie wykonania dwóch nowych fundamentów pod filtry ciśnieniowe (stanowiące element wyposażenia technologicznego) oraz rozbudowa i modernizacja układu technologicznego do uzdatniania wody
- budowa przepompowni ścieków sanitarnych
- przebudowa i budowa infrastruktury technologicznej między obiektowej
- rozbiórka istniejącego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 250m³.
- W ramach inwestycji planuje się także roboty instalacyjne w budynku administracyjno-biurowym (w pomieszczeniach sterowni i rozdzielni) w zakresie branży elektrycznej
- rozruch kompletnej technologii uzdatniania wody,
- szkolenie personelu

1.2. Przedmiot STWiORB

Dla zadań przewidzianych przetargiem obowiązuje następujący główny kod CPV Wspólnego Słownika Zamówień: **45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Kody związane:

- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów;
- 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody
- 44611500-1 Zbiorniki na wodę
- 45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
- 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
- 45262500-6 Roboty murarskie i murowe
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

- 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych
- 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
- 45410000-4 Tynkowanie
- 45442100-8 Roboty malarskie
- 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

1.3. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w pkt. 1.1. opracowania. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej technologii uzdatniania wody.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót w ramach realizacji zadania „**Modernizacji stacji uzdatniania wody w Wysokim Mazowieckiem polegająca na budowie: zbiornika wody czystej o pojemności 1500 m³, budynku infrastruktury technicznej, podziemnego zbiornika bezodpływowego o pojemności 1 m³, pompowni ścieków sanitarnych, infrastruktury technologicznej międzyobiektowej, oraz przebudowie istniejącego budynku stacji uzdatniania wody, a także rozbiórce istniejącego zbiornika wody czystej o pojemności 250 m³.**”, w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową. Specyfikacja uwzględnia aktualne normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do wymienionych robót.

1.4.1. Roboty przygotowawcze w zakresie Inwestora

Przed przekazaniem placu budowy Inwestor wykonana następujące prace przygotowawcze:

- zabezpieczenie i oznaczenie miejsc prowadzonych robót,
- uprzątnięcie terenu robót przed przekazaniem Wykonawcy.

1.4.2. Roboty przygotowawcze w zakresie Wykonawcy

Wraz z przekazaniem placu budowy Wykonawca wykonana następujące prace przygotowawcze:

- zabezpieczenie i oznaczenie miejsc prowadzonych robót,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu,
- inne prace techniczne, konieczne do przeprowadzenia robót w zakresie opisanym w STWiORB.

1.4.3. Roboty zasadnicze w zakresie Wykonawcy

W ramach robót zasadniczych Inwestor wykona następujące czynności:

- rozbiórkę istniejącego zbiornika czystej wody o poj. 250m³
- przebudowę budynku stacji uzdatniania wody w zakresie posadzek i fundamentów służących wyposażeniu instalacyjnemu oraz rozbudowa i modernizacja układu technologicznego do uzdatniania wody
- budowa budynku pompowni
- Wykonanie zbiornika wody czystej, dwukomorowego o poj. 1500m³ (pojemność użytkowa 2x750 m³ = 1500 m³),
- Montaż instalacji zasilania, sterowania i opomiarowania
- Budowa zbiornika bezodpływowego (studzienka neutralizacyjna na wody zużyte z chlorowni) o poj. 1 m³
- montaż rurociągów wewnętrznych wraz z armaturą,
- montaż rurociągów między obiektowych w obrębie działki,
- wykonanie przebudowy kolidujących z zamierzeniem fragmentów instalacji podziemnych:
- zagospodarowania terenu w zakresie wykonania oskarpowania budynku pompowni, utwardzenia terenu wokół zbiornika wody oraz odtworzenie istniejących terenów utwardzonych i zielonych

1.4.4. Roboty końcowe w zakresie Wykonawcy

- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji,
- oznakowanie urządzeń technologicznych i rurociągów,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji.

1.4.5. Szkolenie, rozruch, przejęcie robót od Wykonawcy

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi rozruch urządzeń, Próby Eksploatacyjne i eksploatację próbną, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Wykona także inne zobowiązania konieczne do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym co najmniej 14 dni przed planowanym rozpoczęciem rozruchu wyposaży obiekt w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz bezpieczeństwa i higieny pracy i wymagań przeciwpożarowych według standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych oraz zapewni kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania.

Szkolenie będzie odbywało się na obiekcie. Zakres wymaganych kontraktem dostaw wyposażenia BHP, P-poż. i narzędzi eksploatacyjnych obejmuje wyposażenie obiektów objętych przedmiotowym zadaniem w sprzęt ratunkowy oraz gaśniczy, dostosowany do występującego zagrożenia pożarowego, w stopniu zapewniającym bezpieczną eksploatację oraz umożliwiającym oddanie obiektu do użytkowania.

1.4.6. Instrukcje

Wykonawca opracuje w cenie kontraktowej wszelkie niezbędne instrukcje dotyczące prawidłowego funkcjonowania obiektu zgodnie z obowiązującym prawem, przepisami BHP i przeciwpożarowymi, a w szczególności:

- instrukcję eksploatacji obiektu,
- instrukcje stanowiskowe,
- instrukcje techniczno – ruchowe,
- instrukcje BHP.

Wraz z zakończeniem robót Wykonawca dostarczy kompletne instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dostawą urządzenia/systemu na plac budowy. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach. Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

1.4.7. Serwis

Wykonawca zapewni płatny serwis gwarancyjny Urządzeń i Instalacji do końca okresu gwarancji i rękojmi. Zawarcie stosownych umów z Podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy.

1.5. Określenia podstawowe (definicje)

1.5.1. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Atest PZH** – aktualny (ważny w dniu przedłożenia oferty) dokument potwierdzający dopuszczenie urządzenia do użytku z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi, wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny.
- **Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z odpowiednią zharmonizowaną normą europejską.
- **Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami, jakich oczekuje się od wyrobu.
- **Dokumentacja Powykonawcza Budowy** – składa się z Dokumentacji Budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także Geodezyjnej Dokumentacji Powykonawczej.
- **Dokumentacja Projektowa** – dokumentacja służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest lub nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia

na budowę zgodnie w wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.(Dz. U. nr 202 poz. 2072).

- **Dziennik Budowy** –dokument urzędowy przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń między uczestnikami procesu inwestycyjnego: Inspektorem, Wykonawcą i Projektantem. Dziennik budowy prowadzi się w postaci papierowej albo elektronicznej. Dziennik budowy w postaci elektronicznej prowadzi się w systemie Elektroniczny Dziennik Budowy, zwanym dalej „systemem EDB”. Za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane (Dz.U.2024.0.725) odpowiada kierownik budowy. Forma i zawartość dziennika budowy będzie podlegała akceptacji Inspektora. Inspektor ma prawo bieżącego wglądu do dziennika celem kontroli wykonywanych robót. Szczegółowe dane na temat dziennika robót zamieszczono w dalszej części niniejszej Specyfikacji.
- **Harmonogram realizacji robót** – zdefiniowano pod pojęciem zamiennym „Program”.
- **Inspektor** – osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w niniejszym kontrakcie.
- **Karta katalogowa** – dokument wydany przez Producenta, potwierdzający, że urządzenie charakteryzuje się określonymi cechami i parametrami pracy zgodnymi z wymogami SWZ, Wykazu Głównych Urządzeń, STWiORB.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Laboratorium** – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.
- **Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Przetargową i Specyfikacjami Technicznymi, Wykazem Głównych Urządzeń zaakceptowane przez Inspektora.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- **Plan BIOZ** – Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).
- **Polecenie Inspektora** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, potwierdzone w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji i odbioru Robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy wydawana w oparciu o ustawę Prawo budowlane (Dz.U.2024.0.725)

- **Prawo Budowlane** – (Dz.U.2024.0.725) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmująca projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach
- **Program** – (inaczej: Harmonogram realizacji robót) to dokument opracowany przez Wykonawcę i podlegający akceptacji Inspektora, przedstawiający rozplanowanie robót budowlanych na poszczególne etapy w czasie przewidzianym na realizację Kontraktu wraz z płatnościami za ich wykonanie.
- **PZJ** – Program Zapewnienia Jakości, szczegółowo opisany w dalszej części Wymagań Ogólnych.
- **Projekt Budowlany** – dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2004r. nr 202 poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami).
- **Projektant** – uprawniona osoba fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Próby** – próby, badania i sprawdzenia wymienione w Specyfikacjach Technicznych.
- **Próby końcowe** – rozruch technologiczny obejmujący: rozruch mechaniczny, hydrauliczny, technologiczny.
- **Przedmiar Robót** – zestawienie asortymentów Robót wiodących (Czynności, Dostaw...) przewidzianych do wykonania przez Wykonawcę, które to Roboty są powiązane z Wymaganiami Zamawiającego oraz Warunkami Kontraktu. Dokument odpowiadający wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2454)
- **Przywrócenie do stanu poprzedniego** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji i zagospodarowania terenom naruszonym w czasie prowadzenia robót budowlanych.
- **Roboty elektryczne** – zakres Robót mających na celu podłączenie zasilania urządzeń do obiektów technologicznych wraz z oświetleniem, instalacją odgromową, zabezpieczeniami i niezbędnym wyposażeniem oraz sposobem ich wykonania.
- **Roboty technologiczne** – zakres Robót mających na celu wyposażenie obiektu budowlanego w urządzenia technologiczne, wraz z wykonaniem przyłączy do sieci międzyobiektowych oraz sposobem ich wykonania.
- **Rodzaje Robót** – Roboty ze względu na swoją specyfikę właściwe dla danej branży, np. geodezyjne, sanitarne, drogowe, hydrogeologiczne, elektroenergetyczne.
- **Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystyki i wymiary obiektu będącego przedmiotem zadania inwestycyjnego.

- **STWiORB** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Stanowi zbiór wytycznych i wymagań do prawidłowego robót budowlanych, w zgodności z oczekiwaniami Zamawiającego.
- **SWZ** – Specyfikacja Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655) oraz aktów wykonawczych do tej ustawy.
- **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- **Utylizacja** – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym gruntu.
- **Woda do spożycia przez ludzi (woda pitna)** – woda spełniająca wymagania jakościowe, określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).
- **Wykaz Głównych Urządzeń** – wykaz będący załącznikiem do Oferty przetargowej będący zobowiązaniem Wykonawcy w zakresie zastosowania przy realizacji kontraktu wskazanych głównych urządzeń technologicznych.
- **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną obiektów będących przedmiotem robót zasadniczych lub ich elementu.

1.5.2. Przyjęte oznaczenia i skróty

- PN-75/B-06520 – Polska Norma z ... roku/numer...,
- PN-EN 558-1:2001 – Polska Norma wprowadzająca Normę Europejską o numerze ... z roku ...,
- BN-80/8836-02 – Branżowa norma z ... roku/numer...,
- KB – Katalog Budownictwa,
- ITB – Instytut Techniki Budowlanej,
- PZH – Państwowy Zakład Higieny,
- PZJ – Program Zapewnienia Jakości,
- WO – Wymagania ogólne STWiORB (Część ogólna),
- WS – Wymagania szczegółowe STWiORB (Część szczegółowa),
- DTR – Dokumentacja techniczno-ruchowa.

1.6. Wymagania ogólne

Wymagania wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz dokumentach przekazanych przez Inwestora Wykonawcy objęte umową w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub przeoczeń w Dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora oraz Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w

Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Wytocznymi zawartymi w dokumentacji projektowej lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a rozbiórka nastąpi na koszt Wykonawcy. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość robót przewidzianych Umową oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB, obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.

1.6.1. Podstawa wykonania robót

Podstawą wykonania Robót wchodzących w zakres inwestycji są:

- Umowa na wykonanie robót,
- Dokumentacja Projektowa,
- STWiORB,
- SWZ,
- Wykaz Głównych Urządzeń.

1.6.2 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do robót tymczasowych i prac towarzyszących, zalicza się prace wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i usuwane po zakończeniu robót podstawowych, takie jak:

- transport, składowanie materiałów,
- zorganizowanie zaplecza wykonywanych robót,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- zapewnienie stosownych dokumentów na wyroby budowlane,
- ochrona materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót,
- pozostałe prace towarzyszące i tymczasowe związane z realizacją przedmiotu Zamówienia,
- tymczasowe rurociągi zapewniające ciągłość pracy obiektu,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- tymczasowe zagospodarowanie terenu.

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizację przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

1.6.3. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany ustawą „Prawo budowlane” oraz postanowieniami Umowy, na wykonanie przebudowy i rozbudowy technologii uzdatniania wody w zakresie niniejszego STWiORB, w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony przed hałasem,
- oszczędności energii,
- warunków użytkowych zgodne z przeznaczeniem obiektu,
- możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

1.6.4. Organizacja robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi do akceptacji następujących dokumentów:

- harmonogram rzeczowo-finansowy,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wykonawca powiadomi, zgodnie z uzgodnieniami, opiniami i decyzjami zawartymi w Dokumentacji Budowy, wszystkie organy i instytucje oraz użytkownika. Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Zamawiający zwraca uwagę na fakt prowadzenia modernizacji na funkcjonującym obiekcie. Przy wykonywaniu robót na czynnym obiekcie Wykonawca będzie współpracował z personelem eksploatacyjnym za pośrednictwem Inspektora, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie zakładu. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich jednostek personelowi obsługi. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Przedstawiciela Zamawiającego. W harmonogramie Wykonawca określi terminy i sposób robót ingerujących w pracujący układ technologiczny. Podczas prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszelkie instalacje, urządzenia, wyposażenie w obszarze prowadzonych robót.

1.6.5. Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

1) organizacji robót budowlanych

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów należy stosować się do unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

2) zabezpieczenia interesów osób trzecich

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne. Wykonawca odpowiada za ochronę własności w okresie trwania robót i będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego szkody.

3) ochrony środowiska

W trakcie prac budowlanych Wykonawca jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni i stosunków wodnych. Przy wykonywaniu prac montażowych zastosować rozwiązania ograniczające poziom hałasu do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz.U. nr 120, poz. 826).

4) warunków bezpieczeństwa pracy

Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401). Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi. Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia budowlane w rozumieniu Ustawy „Prawo Budowlane” do wykonywania prac, których się podejmuje. Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy :

- sprawdzić tożsamość i zaświadczenia kwalifikacyjne osób wymienionych w poleceniu pisemnym;
- wskazać brygadzie wykonawczej miejsce pracy;
- sprawdzić razem z kierownikiem robót czy w miejscu pracy zostały zachowane właściwe zabezpieczenia i inne warunki BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej, ma obowiązek wyposażenia w sprzęt p.poż. placu budowy i magazynów oraz utrzymywanie go w należytym stanie.

5) zaplecza dla potrzeb Wykonawcy

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być zorganizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401). Wykonawca powinien zapewnić w porozumieniu z Zamawiającym: odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów, odpowiedni dojazd na teren robót, miejsca postojowe oraz zasilanie w energię elektryczną.

6) warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia placu budowy

Wykonawca dostosuje transport do placu budowy w powiązaniu z ruchem pieszym i samochodowym odbywającym się na drodze w rejonie budowy. Teren wykonywania robót winien być na czas ich realizacji zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m. W ogrodzeniu placu budowy powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego, pojazdów. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy powinna być dostosowana do używanych środków transportowych i nasilenia ruchu. Szerokość ciągu pieszego powinna wynosić przy ruchu jednokierunkowym co najmniej 0,75 m, a przy dwukierunkowym co najmniej -1,2 m. Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

7) przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, administracyjnymi oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet Specyfikacji Technicznych.

8) zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest nie pogorszyć stanu istniejących nawierzchni wokół placu budowy. Ewentualne uszkodzenia Wykonawca naprawi w ramach ceny umownej.

1.6.6. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową oraz STWiORB. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

1.6.7. Zapoznanie Podwykonawców z treścią wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z ewentualnych wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie dokumenty Zamawiającego w zakresie niezbędnym do prawidłowego i terminowego wykonania Robót. Koszty związane z wyposażeniem Podwykonawców w wyżej wymienione dokumenty ponosi Wykonawca.

1.6.8. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i Przejęcia Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy a także jego likwidacja po zakończeniu zadania nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową w cenach jednostkowych Robót.
- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w całym okresie realizacji Kontraktu.

1.6.9. Ochrona środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Podczas realizacji budowy należy:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających z zanieczyszczenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania (w celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace budowlane należy prowadzić w porze dziennej, między godziną 6:00 a 22:00).

1.6.10. Utylizacja odpadów

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić transport i utylizację odpadów powstałych podczas robót budowlanych. Koszty powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej. Poprzez utylizację odpadów budowlanych w postaci gruzu z prac budowlanych, a także ziemi pochodzącej z wykopów rozumie się ich gospodarowanie, tj. zbieranie, transport oraz przetworzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21.)

1.6.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w szczególności:

- Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach socjalnych.
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak: rurociągi, kable i tym podobne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia kolidujących sieci i urządzeń podziemnych i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót z tym związanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane służby oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania uszkodzenia sieci i urządzeń podziemnych właściwie wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

1.6.13. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający przekaze Wykonawcy protokolarnie teren budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi, w terminie ustalonym w warunkach Umowy na wykonanie Robót Budowlanych. Wykonawca, w ramach umowy na wykonanie robót budowlanych, opracuje Harmonogram rzeczowo - finansowej organizacji robót budowlanych. Harmonogram rzeczowo - finansowy obejmować będzie swoim zakresem całość zakresu robót objętego Umową wraz z planem sprzedaży tych robót. Harmonogram podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

1.6.14. Warunki dostawy urządzeń i materiałów

Wszystkie materiały dostarczone na budowę muszą posiadać stosowne do ich przeznaczenia świadectwa zgodności z obowiązującymi normami, świadectwa jakości, aprobaty techniczne, atesty PZH, karty gwarancyjne, instrukcje obsługi i tym podobne dokumenty. Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

1.6.15. Przestrzeganie przepisów BHP

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca

ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca w szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w cenie Kontraktu.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie, jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U. 2015 poz. 1989.
- Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. nr 21, poz. 73).

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy:

- zastosowanie niezbędnych środków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabezpieczenie miejsca pracy przed pożarem i wyposażenie w sprzęt P-poż,
- ogrodzenie terenu lub zabezpieczenie zastawami ochronnymi i oznakowanie w porze nocnej,
- zapewnienie urządzeń zabezpieczających i środków ochrony indywidualnej dla pracowników,
- prowadzenie pomiarów składu powietrza w miejscach potencjalnego zagrożenia
- gazowego zawsze przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania prac,
- w projekcie organizacji robót uwzględnienie bezpiecznych metod wykonywania prac oraz sposobów zabezpieczenia pracowników i mienia zakładowego,
- przeszkolenie swoich pracowników z zakresu zagrożeń występujących w obiektach.

1.6.16. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do Daty Zakończenia Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. W okresie od przekazania Terenu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca

odpowiada przed właścicielem nieruchomości za szkody powstałe na tym terenie z jego winy. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków eksploatatora obiektu w związku z powstałymi szkodami. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien przystąpić do utrzymania Robót nie później niż w 72 godziny po otrzymaniu takiego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.

1.6.17. Pracownicy

W celu realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do zatrudnienia personelu o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i doświadczeniu. Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy powinni używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów, na których winna być umieszczona nazwa Wykonawcy. Pracownicy muszą przestrzegać wytycznych BHP związanych z przebywaniem na terenie budowy i wykonawstwem robót budowlano-montażowych. Personel Wykonawcy powinien zostać wyposażony w środki ochrony indywidualnej wymagane przepisami BHP w zależności od rodzaju wykonywanych czynności. Ubrania robocze powinny być dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Ubiór i środki ochrony indywidualnej powinny być utrzymywane w należyтым stanie czystości.

1.6.18. Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca przestrzegać będzie Praw Patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i na bieżąco informować będzie Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Gdziekolwiek w Umowie przytaczane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy przytoczone normy lub przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi, co najmniej na 3 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę ich zatwierdzenia. W przypadku gdy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.6.19. Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego

Celem szkoleń jest zapewnienie wybranemu Personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy związanej z eksploatacją obiektów. Program szkolenia powinien obejmować przeszkolenie w zakresie stosowanych technologii i metod eksploatacyjnych obiektów jak również zagadnień BHP i P-poż. z nimi związanych. Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń Wykonawca powinien ująć w cenie umownej. Zamawiający pokrywa jedynie koszty wynagrodzenia personelu delegowanego na szkolenia. Termin szkolenia należy ustalić z odpowiednim wyprzedzeniem z Inspektorem.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania podstawowe

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane i materiały, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej Dokumentacji Projektowej sporządzonej przez Projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą Dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami. Należy stosować materiały i urządzenia do wbudowania zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora. Materiały przed ich sprowadzeniem i użyciem muszą uzyskać akceptację Inspektora (nie dotyczy materiałów z Wykazu Głównych Urządzeń). W stosunku do wbudowanych materiałów i zamontowanych urządzeń Wykonawca ma obowiązek dostarczyć: certyfikaty, aprobaty techniczne itp. Inspektorowi. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi lub Dokumentacją Projektową, wówczas takie materiały zostaną odrzucone. Dla wszelkich odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji

technicznych, o których mowa w Art 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3, Prawa zamówień publicznych występujących w Dokumentacji Projektowej służącej do opisu przedmiotu zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym, a odniesienia powyższe należy czytać ze sformułowaniem „lub równoważne”. Zastosowanie rozwiązań równoważnych podlega pisemnej akceptacji Projektanta sprawującego nadzór autorski. Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie może prowadzić do pogorszenia właściwości przedmiotu zamówienia w stosunku do przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

2.2. Źródła pozyskiwania i dostawy materiałów

Co najmniej na trzy dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych kluczowych materiałów. Do uzyskania akceptacji niezbędne będzie przedstawienie odpowiednich świadectw, certyfikatów dopuszczających do stosowania w budownictwie, atestów, zezwoleń oraz jeśli wymaga tego specyfika materiału – dostarczenie próbek materiału. W uzasadnionych przypadkach Inspektor będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Z uwagi na unifikację prac serwisowych przy podstawowych urządzeniach technologicznych wymaga się, aby sprężarka i dmuchawa były wyprodukowane przez tego samego producenta. Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem pozyskiwania materiałów z danego źródła. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania (pozyskiwania) i selekcji materiałów i przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i inne związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Celem obniżenia kosztów eksploatacyjnych Wykonawca zapewni możliwie największą unifikację stosowanych urządzeń. Zamawiający wymaga obligatoryjnego zastosowania urządzeń tego samego producenta w zakresie: dmuchawy powietrza i sprężarki oraz dodatkowo pomp głębinowych, pompy płucznej i pomp sieciowych. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie. Pozyskiwanie materiałów z danego źródła, będzie zgodne z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości, jeśli specyfika materiału będzie tego wymagać lub na to pozwalać. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do prowadzenia robót budowlanych i realizacji Kontraktu.

2.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi Producenta i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania powinny być zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych, zabezpieczonych i utrzymywanych przez Wykonawcę.

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB w sposób jednoznaczny przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

2.8. Akceptacja materiałów i urządzeń przez Inspektora

Wszystkie główne materiały i urządzenia (za wyjątkiem urządzeń z Wykazu Głównych Urządzeń) przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora przed ich zamówieniem.

Ponadto:

- Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora próbki do jego akceptacji, jeśli specyfika materiału będzie tego wymagać.
- Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp.
- Materiały, których specyfika wymaga przeprowadzenia skomplikowanych i kosztownych badań (np. armatura, materiał przewodów), będą zatwierdzane na podstawie dokumentacji dostarczonej Wykonawcy przez Producenta. Wymaganą do zatwierdzenia dokumentację materiału (certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.) określi Inspektor.
- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, w pełni sprawnego i dostosowanego do technologii robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Ponadto:

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp.
- Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wszelki sprzęt i maszyny budowlane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich.
- Na żądanie Inspektora Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji sprzętu i poszczególnych maszyn budowlanych.

- Jeżeli Dokumentacja Projektowa i STWiORB przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru, co najmniej 20 dni przed jego użyciem i uzyska akceptację Inspektora przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.
- Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminach przewidzianych w Umowie i harmonogramie robót oraz innych terminach przewidzianych Kontraktem.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.
- Inspektor będzie miał prawo polecić Wykonawcy usunięcie z terenu budowy pojazdów niespełniających wymagań obowiązujących przepisów lub warunków Kontraktu.
- Pozostałe środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora również będą usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania środków transportu gwarantującego właściwą jakość robót. Ponadto:

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego i pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów elementów i urządzeń.
- Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminach przewidzianych w Umowie i harmonogramie robót oraz innych terminach przewidzianych Kontraktem.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.
- Inspektor będzie miał prawo polecić Wykonawcy usunięcie z terenu budowy pojazdów niespełniających wymagań obowiązujących przepisów lub warunków Kontraktu.
- Pozostałe środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora również będą usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację Robót Budowlanych, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymogami STWiORB.
- Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich interpretacji lub wskaże sposób postępowania.
- Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiORB i wpłynię to na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich wad związanych z realizacją robót objętych Umową i powstałych z winy Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty wyspecyfikowane w Umowie oraz niezbędny personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie roboty.
- Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy.
- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów,
- Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy odpady.

5.2. Polecenia Inspektora

Polecenie Inspektora rozumie się jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące realizacji Robót lub innych spraw związanych z realizacją Kontraktu, w tym prowadzenia budowy. Polecenia Inspektora będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu wykonania robót.

5.3. Obowiązki Wykonawcy

Poniżej przedstawiono wyszczególnienie zadań jakie musi spełnić Wykonawca w trakcie trwania procesu inwestycyjnego dotyczącego określonych robót:

- Dostarczenie wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia.
- Uzgodnienie z Inwestorem terminów, sposobu i organizacji realizacji prac.
- Wykonanie zadania zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB i Wykazem Głównych Urządzeń.
- Przeprowadzenie prób szczelności instalacji.
- Przeprowadzenie rozruchu instalacji.
- Przeprowadzenie płukania i dezynfekcji aż do uzyskania pozytywnych wyników badań.
- Osiągnięcie wymaganych wyników w zakresie parametrów jakości wody.

5.4. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla robót zasadniczych objętych kontraktem obejmują:

- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego, przed przystąpieniem do robót.
- Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu.
- Ewentualną przebudowę urządzeń kolidujących.
- Oznakowanie Robót.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Inne prace techniczne konieczne do przeprowadzenia robót zasadniczych w zakresie opisanym w Specyfikacjach Technicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną, jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i Jakości Materiałów, prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową oraz jakościową ich dostaw. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w Programie Zapewnienia Jakości.

6.2. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Inspektorowi Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i przytoczonymi w nich normami.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- 1) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za kontrolę jakości terminowość poszczególnych branż 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, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;
- 2) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- 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, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - metodę magazynowania materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek,
 - legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, kiedy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne. Przed przystąpieniem do badań lub pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Inspektorowi.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ).

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości Materiałów przez Wykonawcę, Inspektor dopuści do użycia Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Dokumentację Projektową lub STWiORB, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Inspektor może dopuścić do użycia wyłącznie Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały

posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. OBMIAR I PRZEDMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru odpowiadające poszczególnym rodzajom robót, powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Przykładowe jednostki obmiaru są następujące:

- a) szt. lub komplety: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, urządzeń,
- b) mb: ułożonych rur,
- c) kpl.: np. dla kompletnej instalacji,
- d) t: dla złoża,
- e) łącz.: dla ilości połączeń
- f) próba: próba szczelności instalacji.

Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z przedmiarem robót i upewnić się, że nie ma rozbieżności między stanem faktycznym, a dostarczonym przedmiarem. Wykonawcy upewnią się na miejscu, że zachowanie wymaganych przedmiarów robót jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzą Zamawiającego, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru. Obmiar Robót określać będzie faktyczny zakres wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania a obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót. Każdy błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu okresowej płatności określonej umową na rzecz Wykonawcy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Inspektora i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia

wykonanych robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego. Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule warunków Kontraktu. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie.

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń w odpowiednich STWiORB, Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru (przejęcia robót), dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną demontażowi (roboty zanikające) lub zakryciu (roboty ulegające zakryciu). Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca w Dzienniku Budowy i na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor winien przystąpić do sprawdzenia, badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru. Odbioru Inspektor dokonuje w oparciu o dokumenty zawierające wyniki badań, prób i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca Robót może kontynuować Roboty bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora pod warunkiem, że Inspektor nie przystąpi do ich odbioru w terminie powyżej 3 dni od daty pisemnego powiadomienia Inspektora.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych robót lub obiektów określonych Specyfikacjami Technicznymi, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego dokonuje Inspektor według zasad określonych jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy (przejęcie robót) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów
- Odbioru robót dokona Komisja Odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego – sporządzając protokół odbioru Robót.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z SWZ (Opis przedmiotu zamówienia).
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (jeśli występują)
- Dokumentacja Powykonawcza,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze STWiORB (jeśli występują),
- deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na
- wbudowane materiały i urządzenia,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących nieprzewidzianych oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót,
- wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych, instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonej armatury i urządzeń (DTR), sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji,
- protokoły szkoleń obsługi.

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów Umowy. Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. Kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

1. Robocizną bezpośrednią.
2. Wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
3. Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
4. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: 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 ewentualną dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
5. Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
6. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją. Koszty zawarcia ubezpieczeń umowy oraz koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania robót i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Dz.U. 2023 poz. 1605 - Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych
- Dz.U. 2021 poz. 2454 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Dz.U. 2024 poz. 725 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

- Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Dz.U. 2022 poz. 1225 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2023 poz. 45 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy
- Dz.U. 2023 poz. 873 Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym



GETEK GEODEZJA ARCHITEKTURA
Damian Getek
ul. Henryka Sienkiewicza 10/30, 18-400 Łomża

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

NAZWA OBIEKTU: - ZBIORNIK WODY CZYSTEJ O POJ. 1500 m³ – budowa
- BUDYNEK INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (POMPOWNI) – budowa
- PODZIEMNY ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY O POJ. 1 m³ – budowa
- POMPOWNI ŚCIEKÓW – budowa
- BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY – przebudowa

ADRES OBIEKTU: ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie, jednostka ew. 201301_1
Obręb ewidencyjny 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE,
Cz.dz. ew. nr 702/4, identyfikator: 201301_1/0001/702/4

INWESTOR: Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
z siedzibą w Wysokiem Mazowieckiem, ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie

NAZWA OPRACOWANIA: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANych
ST.1.00- BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA**

KODY CPV: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów;
45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody
44611500-1 Zbiorniki na wodę
45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
45262500-6 Roboty murarskie i murowe
45320000-6 Roboty izolacyjne
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45410000-4 Tynkowanie
45442100-8 Roboty malarskie
45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

OPRACOWANIE: mgr inż. arch. Ewa Getek ,
Uprawnienia budowlane 21/PDOKK/2021
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Łomża, 31.10.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.01 ROBOTY ZIEMNE	33
1. Wstęp	33
1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	33
1.2. Zakres stosowania STWiORB	33
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	33
1.4. Określenia podstawowe	33
2. MATERIAŁY	34
3. SPRZĘT	34
3.1 Ogólne wymagania	34
3.2 Sprzęt do robót ziemnych	34
4. TRANSPORT	34
4.1. Ogólne wymagania	34
4.2. Transport gruntów	34
5. WYKONANIE ROBÓT	35
5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót	35
5.2 Zasady prowadzenia robót	35
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	38
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	38
6.2 Kontrola wykonania wykopów	38
6.3 Badania do odbioru robót ziemnych	38
7. OBMIAR ROBÓT	38
8. ODBIÓR ROBÓT	39
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	39
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	39

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam, gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.01 ROBOTY ZIEMNE

CPV 45111200-0

1. Wstęp

1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1..

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót:

- wykopy i zasypki;
- zabezpieczenie ścian wykopu;
- zabezpieczenie wykopu przed opadami atmosferycznymi;
- wykopy pod obiektami nowoprojektowanymi;
- wzmocnienie podłoża pod obiektami;

1.4. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Wykop szerokoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

Wykop wąsko przestrzenny – wykop o szer. dna mniejszej lub równej od 1,5 m

Wykop jamisty - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m², o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1 :0,2

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej STWiORB są:

1. piaski różnoziarniste lub piaszczysto – żwirowe - zagęszczone warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.98$, (posadowienie zbiornika)
2. podsypki piaskowe lub piaskowo-żwirowej o grubości min. 20cm, (posadowienie przewodów międzyobiektowych)
3. Grunty niespoiste, zagęszczane do $I_s > 0.95$ w terenach zielonych i $I_s \geq 0.98$ w terenach utwardzonych (zasyp wykopu pod przewody infrastruktury podziemnej)
4. Zасыпки przyobiektowe z gruntu niespoistego o ciężarze objętościowym nie większym niż 20 kN/m^3 oraz kącie tarcia wewnętrznego nie mniejszym niż 30° .
5. Nasyp z gruntów niewysadzinowych zagęszczonych warstwami, podbudowa zasadnicza z mieszanki związanej cementem, C1,5/2, gr. 15cm - pod opaskę
6. Geokrata komórkowa (umocnienie skarpy)
7. Podłoże gruntowe pod teren zielony

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST.0.00 - WYMAGANIA OGÓLNE.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

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

- do odwozu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt ręczny – łopaty, kilofy itp.
- Do zabezpieczenia wykopów - metalowe obudowy płytowe, szalunki, ścianki szczelne

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

4.2. Transport gruntów

Przewiduje się odwóz odspojonego gruntu na wysypisko na odległość do 5,0 km od placu budowy. Grunt wywozić się będzie samochodami samowyładowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

5.2 Zasady prowadzenia robót

5.2.1 Warunki wykonania wykopów:

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli,
- wynikami badań geotechnicznych gruntu, zawartych w opisie technicznym dla poszczególnych obiektów.

W czasie wykonania wykopów konieczna jest obecność uprawnionego geologa w celu stwierdzenia zgodności wyników badań gruntowych z stanem faktycznym podłoża gruntowego. Roboty ziemne prowadzić przy możliwie najniższym poziomie wody gruntowej. Wykopy zabezpieczyć przed napływem wody gruntowej.

Rozmieszczenie projektowanych nasypów i skarp ziemnych:

Należy 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: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łatą miernicza, 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. Przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Nasyp budowlany pod zbiornik retencyjny należy wykonać na podłożu rodzimym, a więc po uprzednim usunięciu ok. 0.60 – 0.70 m warstwy nasypu niekontrolowanego. Należy uważać, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego, dlatego ostatnie 20 cm wykopu należy wykonać ręcznie lub koparką wyposażoną w gładką łyżkę. Grunt w wykopie należy chronić przed czynnikami atmosferycznymi: opadami atmosferycznymi i przemarzaniem, aby nie dopuścić do uplastycznienia i osłabienia podłoża nośnego. Czas pomiędzy przygotowaniem podłoża, a wykonaniem nasypu budowlanego powinien być możliwie jak najkrótszy.

Nasyp budowlany pod zbiornik wykonany będzie z piasków różnoziarnistych lub piaszczysto - żwirowy należy zagęścić warstwami do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0.98$. Należy zapewnić stateczność skarp nasypu.

Roboty ziemne należy prowadzić w porze bezdeszczowej, w wykopie suchym. Posadowienie przewodów między obiektowych należy zrealizować na podsypce piaskowej lub piaskowo-żwirowej o grubości min. 20cm. Pod studniami kanalizacyjnymi i armaturą wodociągową zastosować posypkę 30cm.

Przewody należy ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych, Ściany wykopów wąsko przestrzennych muszą być zabezpieczone przed osunięciem się gruntu i zawaleniem. Wykopy zabezpieczyć stosując metalowe obudowy płytowe, szalunki, ścianki szczelne.

Zasyp wykopu pod przewody infrastruktury podziemnej wykonać gruntem niespoistym, zagęszczanym do $I_s > 0.95$ w terenach zielonych i $I_s \geq 0.98$ w terenach utwardzonych.

Przed przystąpieniem do wszelkich prac budowlanych należy przeprowadzić inwentaryzację istniejącego uzbrojenia podziemnego. Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowym należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem upoważnionego pracownika.

Wszelkie roboty ziemne i budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi prowadzonych robót, pod nadzorem osób do tego uprawnionych oraz zgodnie z normami i przepisami BHP.

Metody prowadzenia robót ziemnych – mechaniczne w ok. 85%, ręczne 15% powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi.

Wykopy pod obiekty kubaturowe wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn.

Przy wykopach zachować wymagania zawarte w *Rozdziale 10. Roboty ziemne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*.

Wykonawca robót przedstawi do akceptacji projekt proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy, zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczaniem gruntu.

Przy budowie w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych na dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika. Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej o średnicy 0,14 m. Igłofiltru wpłukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemiennie. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru

należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakresy robot odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu i krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg. przekazanego Wykonawcy projektu. Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem, ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Okład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych należy wykorzystać materiały opisane w dokumentacji projektowej dowieszone spoza strefy robót. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest określona w poszczególnych opisach technicznych oraz zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów można użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien być zgodny z dokumentacją projektową.

Sposób zabezpieczania wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wszystkie prace muszą być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne”, PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”, oraz przy bezwzględnym zachowaniu warunków BHP

5.2.2 Posadowienie

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej. W podłożu, poniżej przypowierzchniowych piasków próchnicznych, występują grunty nośne - twardoplastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste (warstwa II) oraz średnio zagęszczone piaski drobne i średnie (warstwa I i III). W poziomie posadowienia zbiornika występują grunty spoiste warstwy II. Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w na głębokości 7.20 - 7.40 – woda znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia. W terenie panują warunki do okresowego utrzymywania się wód opadowych i roztopowych na stropie gruntów spoistych. Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływem warunków

atmosferycznych (opady, przemarzanie). W przypadku wystąpienia w dnie wykopu gruntów plastycznych należy je usunąć a w ich miejsce wbudować piasek stabilizowany cementem lub chudy beton. Ostatnie 20 centymetrów wykopu należy wykonać koparką wyposażoną w gładką łyżkę, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego w dnie. Obiekt posadowiony poniżej głębokości przemarzania gruntu w tym rejonie Polski wynosi 1.20 m ppt.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

6.2 Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i głębokość),
- prawidłowe zagęszczenie warstwami piasku pod posadzkę

6.3 Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów podano poniżej.

6.3.1 Pomiary szerokości dna wykopu

Pomiary rowów wykonywać taśmą w linii prostej. Pomiary wykopów pod obiekty należy wykonywać w każdym znaczącym przekroju.

6.3.2 Pomiary zagłębienia dna

W wykopach pod obiektami pomiary należy prowadzić na każdym znaczącym obszarze i poziomie.

6.3.3 Zagęszczanie gruntu

Stopień zagęszczenia powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru.

Ilość mas ziemnych oblicza się w metrach sześciennych odspojonego gruntu. W przypadku operowania gruntem spulchnionym pobieranym ze składowisk należy uwzględnić odpowiednie współczynniki

korygujące. Wielkość obmiaru określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 1) Dz.U. 2024 poz. 725 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- 2) Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 3) Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 4) Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 5) Dz.U. 2022 poz. 1225 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 6) Dz.U. 2023 poz. 45 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy
- 7) PN-EN 16907-1:2019-01 **Roboty ziemne** -- Część 1: Zasady i reguły ogólne
- 8) PN-EN 16907-2:2019-01 **Roboty ziemne** -- Część 2: Klasyfikacja materiałów
- 9) PN-B-06050:1999 **Geotechnika** - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
- 10) PN-B-10736:1999 **Roboty ziemne** – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.02 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE	42
1. Wstęp	42
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	42
1.2. Zakres stosowania STWiORB	42
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	42
1.4 Określenia podstawowe.....	42
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	43
2. MATERIAŁY	43
2.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej	43
2.2. Klasa betonu	43
2.3. Składniki mieszanki betonowej.....	43
3. SPRZĘT	44
4. TRANSPORT	44
4.1. Dostawa stali.....	44
4.2. Ogólne zasady transportu masy betonowej	45
4.3 Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.	45
4.4. Roboty betonowe	45
4.5. Roboty zbrojarskie	45
5. WYKONANIE ROBÓT	46
5.1 Zalecenia ogólne.....	46
5.2. Wykonywanie zbrojenia	47
5.3. Montaż zbrojenia.....	47
5.4. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej	47
5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej:	49
5.6. Pielęgnacja betonu:	49
5.7. Wykańczanie powierzchni betonu	49
5.8. Deskowania	50
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	52
6.1. Pobranie próbek i badanie	52
6.2 Wykończenie powierzchni betonu	53
6.3 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonowania.....	53
7. OBMIAR ROBÓT	54
7.1 Szczegółowe zasady obmiaru robót	54
8. ODBIÓR ROBÓT	54
8.1 Odbiór dostawy stali.....	54
8.2 Odbiór zmontowanego zbrojenia	54
8.3 Odbiór betonowania	55
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	55
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	55

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.02 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE

kod CPV 45223500-1

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania konstrukcji żelbetowych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji z żelbetu wylewanego na budowie jak i prefabrykowanego i montowanego, jako gotowy element. W zakres tych robót wchodzi przygotowanie i montaż prętów zbrojeniowych, wykonanie szalowania elementów i betonowania dla następujących elementów konstrukcyjnych wykonywanych na mokro:

- płyt fundamentowych pod obiektami;
- ścian, płyt przykrycia, stropodachów;
- słupów i podciągów, wieńców

1.4 Określenia podstawowe

Beton - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu

Zarób mieszanki betonowej - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego

Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy, klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającą na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą ilość cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

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.

Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. C-20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b (np. beton klasy C20/25 - $R_b = 25$ Mpa).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Konstruktora.

2. MATERIAŁY

2.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej

Stal zbrojeniowa główna: A-IIIN (B500SP), pomocnicza: A-I[St3-b]

2.2. Klasa betonu

- Beton podkładowy klasy C8/10 grubość 10cm,
- beton konstrukcyjny na zbiornik C35/45 W8,
- budynek konstrukcyjny w budynku pompowni C25/30 W6

2.3. Składniki mieszanki betonowej

- 1) **Cement:** pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B19701.
- 2) **Kruszywo:** do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620 +A:2010 i PN-EN 933-1:2012. Kruszywa do betonu powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne partie kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie uległy zniszczeniu przemieszaniu. Do betonu należy stosować kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie jak najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Kruszywo powinno być mało nasiągliwe, bez zanieczyszczeń, tworzące szczelny stos okruszowy o ciągłej krzywej przesiewu, najlepiej o ziarnach do 20mm.
- 3) **Woda zarobowa:** powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągu miejskiego, to nie wymaga ona badania.

- 4) **Domieszki i dodatki do betonu:** Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. W projektowanym zbiorniku występuje beton szczelny W8 –domieszki uszczelniające. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez uprawnioną jednostkę badawczo naukową. Zaleca się doświadczalne sprawdzanie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 3 Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez IN. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Dostawa stali

Inspektor Nadzoru w momencie dostawy stali na Plac Budowy, dokona w obecności Wykonawcy odbioru stali zbrojeniowej w wiązkach, kręgach na budowie, na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej,
- średnicę nominalną.

Ocena wzrokowa stali zbrojeniowej zawiera następujące kryteria:

- na powierzchni prętów nie może być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania muszą mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach przedmiotowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie mogą wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1 m długości pręta.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcie trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.2. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Beton do robót konstrukcyjnych dostarczany będzie na plac budowy z wytworni betonu. Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

4.3 Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Transport betonu samochodami samowyładowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego. Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu). Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

4.4. Roboty betonowe

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Do podawania mieszanek należy stosować pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. i buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4.5. Roboty zbrojarskie

Roboty zbrojarskie można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206- 1:2003 i PN-63/B-06251.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1 Zalecenia ogólne

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową, STWiORB oraz z wymaganiami Polskich Norm oraz dokumentacją technologiczną dostarczoną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez kierownika budowy i inspektora nadzoru. Dokumentacja technologiczna dostarczona przez Wykonawcę powinna zawierać projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betoniarskie, projekty wykonawcze rusztowań i deskowań, projekt technologiczny betonowania.

Projekt technologiczny betonowania powinien obejmować:

- 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 przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

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

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
 - prawidłowość wykonania zbrojenia oraz zgodność rzędnych z projektem
 - czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających właściwą otulinę
 - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
 - prawidłowość wykonania robót zanikających tj. przerw dylatacyjnych, izolacji itp.
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w konstrukcję
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora potwierdzonego wpisem do dziennika budowy

Roboty betoniarskie muszą być prowadzone w obecności Inżyniera. Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej uwzględniającej:

- pojemność i rodzaj betoniarki
- sposób dozowania składników
- zawilgocenie kruszywa

Na recepcie roboczej powinna ponadto być dokładnie określona jakość składników, konsystencja masy oraz najkrótszy czas mieszania

5.2. Wykonywanie zbrojenia

Pręty przed użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać z zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

5.3. Montaż zbrojenia

Dla zachowania właściwej grubości otulin należy układane w deskowaniu zbrojenie podpieierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim o grubości 1 mm dla prętów do 12 mm średnicy, i 1.5 mm dla prętów ponad 12 mm. Można je też zgrzewać lub spawać. Ilość zbrojenia w poszczególnych elementach – wg projektu konstrukcyjnego.

5.4. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Ze względu na przeznaczenie obiektu należy zachować wysoki reżim technologiczny. Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane 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. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. 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 rzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsypowego teleskopowego do wysokości 8,0m.

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 wglębnymi.
- przy wykonywaniu płyt mieszanką betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne.
- Układanie mieszanki betonowej w szalunkach takie, że nie nastąpi rozsegregowanie składników (zrzucanie z wysokości większej niż 1,0m, układanie warstwami, przy czym ułożenie warstwy wyższej powinno nastąpić przed rozpoczęciem wiązania warstwy niższej)

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości minimum 6000 drgań / minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu na 20-30s, po czym wyjmować w stanie wibrującym. - kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być 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 wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić 30-60s.
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle 20-50 cm, w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.
- staranne zagęszczenie mechaniczne – wibrowanie, odpowietrzanie w celu uzyskania szczelnej struktury

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z kierownikiem budowy. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanego 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 uprzednio

ułożonej mieszanki. W przypadku gdy betonowanie konstrukcji prowadzone jest w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo.

5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej:

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie tej wytrzymałości 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 Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej $+20^{\circ}\text{C}$, w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż $+35^{\circ}\text{C}$. niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce betonowania za pomocą mat lub folii.

5.6. Pielęgnacja betonu:

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przystąpienie do starannej pielęgnacji betonu w celu wyeliminowania skutku skurczu, polegająca nie tylko na spryskiwaniu wodą ale także na zabezpieczeniu foliami lub matami a nawet powlekanii roztworem wosku.

Zaleca się zastosowanie zabezpieczenia co najmniej poprzez przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowanie wody z betonu i chroniącymi go przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni. Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie 15MPa.

5.7. Wykańczanie powierzchni betonu

Podczas wykańczania betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzuszeniami ponad powierzchnię.
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom PN-69/B-10260; 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

po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.8. Deskowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Dla każdego betonowanego elementu Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu technologicznego deskowań, obejmującego również obliczenia statyczno-wytrzymałościowe. Projekt winien zawierać m.in. rodzaj, typ i sposób rozmieszczenia elementów deskowania, elementów zapewnienia stateczności i niezmienności geometrycznej, w tym ściągów, stężeń, wypór itp. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-S-10082. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia.

Tarcze deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaczynu cementowego z masy betonowej. Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 powinny być wykonane ze strzałką roboczą, skierowaną w odwrotnym kierunku ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym. Nie dotyczy to elementów betonowanych na istniejącej konstrukcji stalowej, gdzie spód elementu jest wyznaczany przez jej ukształtowanie. Deskowania powinny być wykonane ściśle według ich dokumentacji technicznej i przed wypełnieniem mieszanką betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Prawdliwość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez Kierownika budowy. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą. Beton powinien być układany w taki sposób i w takim czasie aby odkształcenia deskowań wystąpiły przed początkiem jego wiązania.

Podział deskowań według ich zastosowania:

a) Deskowania indywidualne (zwykle) wykonywane całkowicie z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopodobnych bezpośrednio na miejscu wykonania Robót betonowych, żelbetowych, konstrukcji specjalnych niepowtarzalnych; stosowanie deskowań indywidualnych (zwykłych) w innych przypadkach wymaga uzasadnienia koniecznością techniczną lub celowością gospodarczą.

b) Deskowania z gotowych elementów z materiałów jw. lub metalowe o możliwości wielokrotnego użycia dla określonych elementów, jak belki, słupy, płyty oraz do wykonania powtarzalnych układów konstrukcji betonowych lub żelbetowych; deskowania z gotowych elementów dzielą się na:

- deskowania przestawne
- deskowania ślizgowe
- deskowania przesuwne

szybkość betonowania;

- sposób zagęszczania;
- obciążenia pomostami roboczymi

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednie sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji; zapewniać jednorodną powierzchnię betonu;
- zapewniać odpowiednią szczelność; zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia;
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych

Materiały do deskowań przestawnych

Drewniane ramy tarcz średniowymiarowych powinny być wykonane z krawędziaków sosnowych klasy III wg PN-D-95017. Pokrycie tarcz powinno być wykonane z desek sosnowych, świerkowych lub jodłowych o grubości 25 mm jednostronnie struganych klasy IV oraz materiałów drewnopochodnych, jak sklejka wodoodporna baketylizowana o cienkich słojach i płyty pilśniowe odpowiadające BN-86/7122-11/21, o grubości zapewniającej całkowitą sztywność poszycia po wypełnieniu deskowań mieszanką betonową. Drewniane ramy tarcz i poszycie z desek powinny być impregnowane.

Tarcze stalowe deskowań przestawnych powinny być wykonane jako kraty spawane ze stali walcowanej profilowej i przyspawanego do nich poszycia z blachy stalowej grubości minimum 1 mm.

Kraty powinny odpowiadać następującym warunkom:

- zapewniać całkowitą sztywność tarczy i poszycia oraz szczelność na stykach tarcz sąsiednich,
- całkowity ciężar tarczy stalowej przewidzianej do przestawiania ręcznego nie powinien przekraczać 60 kG,
- sposób łączenia poszczególnych tarcz powinien zapewniać sztywność całego deskowania oraz wykluczać stosowanie śrub ze względu na nieuniknione zalewanie gwintów mleczkiem cementowym i trudność ich czyszczenia.

Dopuszczalne ugięcia i odchyłki deskowań

Dopuszczalne odchyłki deskowań:

- rozstaw żeber $\pm 0,5\%$ lecz nie więcej niż 20 mm
- odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny 0,1%
- odchylenie ścian od pionu $\pm 0,2\%$ lecz nie więcej niż 5 mm
- wyrzuszenie powierzchni ± 2 mm na odcinku 3 m
- odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych)
 - o -0,2% wysokości, maks. -5 mm
 - o +0,5% wysokości, maks. +20 mm
 - o -0,2% grubości (szerokości), maks. -2 mm
 - o +0,5% grubości (szerokości), maks. +5 mm

Dopuszczalne ugięcia deskowań wynoszą:

- o L / 400 – w belkach wieńczących
- o L / 400 – w belkach poddźwigarowych

- L / 200 – w belkach pomostu
- L / 1000 – w belkach podłużnych rusztowań mostów z betonu sprężonego betonowanych na mokro
- L / 400 – deskowań widocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetowych
- L / 250 – deskowań niewidocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetowych

Formy stalowe

Formy stalowe stosowane do produkcji elementów prefabrykowanych lub monolitycznych powinny spełniać następujące wymagania:

- formy wieloczęściowe z elastycznymi przekładkami stykowymi powinny umożliwiać kompensację skurczu betonu, kompensację rozszerzalności termicznej występującą przy przyspieszonym dojrzewaniu betonu oraz zapewnić wielokrotne otwieranie bez narażania elementu na odłamywanie betonu lub na powstanie rys
- powierzchnie form należy każdorazowo powlekać środkiem przeciwdhezyjnym zabezpieczającym beton przed przyczepnością do ścianek formy
- wymiary elementu powinny mieścić się w granicach tolerancji; jeżeli odchylenia wymiarów przekroczą granice tolerancji, forma powinna być naprawiona lub zastąpiona na nową
- formy do produkcji dźwigarów prefabrykowanych powinny zapewniać jak najmniejsze różnice różnice między strzałkami poszczególnych dźwigarów, jeżeli granice tolerancji strzałek są przekroczone to formę należy naprawić lub zmienić

Forma nadaje się do odbioru, jeżeli spełnia następujące wymagania:

- różnice rozstawu żeber usztywniających nie przekraczają 0,5% lub 10 mm
- różnica rozstawu poprzecznic nie przekracza 0,5% lub 10 mm
- odchylenie od prostoliniowości na odcinkach między poprzecznicami jest mniejsze niż 0,1% długości lub 20 mm
- odchylenie ściany od pionu wynosi poniżej 0,2% wysokości i nie mniej niż 4 mm
- odchylenie od płaszczyzny (wybrzuszenie) na odcinku 3 m wynosi poniżej 0,2%

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatu lub fragmentu konstrukcji monolitycznej wykonywanej w formie przestawnej wynoszą:

- -0,1% wysokości (szerokości) lub -2 mm
- +0,2% wysokości (szerokości) lub +5 mm
- $\pm 0,1\%$ długości elementu lub ± 20 mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania zbrojenia oraz pozostałych elementów do zabetonowania w betonie polega na sprawdzeniu zgodności - z Projektem, Specyfikacją i normami przedmiotowymi, a także wypełnieniem założeń przedstawionych w Programie Zapewnienia Jakości.

6.1. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206.1 i Programem. Zapewnienia jakości, oraz gromadzenie, przechowywanie i

okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości beton i stosowanych materiałów. W szczególności Wykonawca zadba o gromadzenie wystarczającej ilości próbek, wymaganą jakość ich formowania, przechowywanie próbek w warunkach identycznych z tymi, jakim poddana jest badana konstrukcja oraz należyte opracowanie statystyczne wyników. Wykonawca zadba także o gromadzenie próbek na potrzeby badań wcześniejszych, związanych z decyzjami o obciążaniu konstrukcji przed upływem 28 dni od betonowania.

6.2 Wykończenie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię
- krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać sfazowanie szerokości 2 cm
- pęknięcia są niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni ściany lub stropu
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

6.3 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonowania

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu. Badane wg PN-88/B-06250:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton,
- zgodność rzędnych z projektem,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej, dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.,
- prawidłowość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, listwy itp.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania,
- sposób zatarcia powierzchni wylewanych betonów,
- sposób pielęgnacji betonu,
- sposób wykonania cokołu.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania próbek betonu zgodnie z PN jednak w ilościach uzgodnionych z Inspektorem, jak również do dostarczania odpowiednich świadectw. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania i przechowywania próbek, poszczególnych partii betonu i zbrojenia aż do momentu poddania ich próbom wytrzymałościowym. Każda z próbek musi być przygotowana protokolarnie i oznaczona zgodnie z normą w sposób trwały. Próbki muszą być przechowywane w miejscu o ograniczonym dostępie osób postronnych. Inżynier lub inny przedstawiciel Zamawiającego ma prawo, w dowolnym momencie, do przeprowadzenia prób wytrzymałości betonu w dowolnym miejscu konstrukcji. Może również zażądać wydania próbek i poddania ich próbom wytrzymałościowym. Takie badanie betonu zarządzone przez Inspektora lub innego przedstawiciela Zamawiającego odbywa się na koszt Wykonawcy, jeżeli wynik badania potwierdza wadę.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne"

7.1 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

8.2 Odbiór zmontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- zgodność kształtu prętów,
- zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień,
- zachowanie wymaganej Projektem Technicznym otuliny zbrojenia.

8.3 Odbiór betonowania

Odbiorom podlegają:

- receptura mieszanki przedstawiona przez dostawcę betonu
- dostarczana na plac budowy mieszanka betonowa,
- odbiór deskowania przed rozpoczęciem betonowania,
- jakość i pozycja zbrojenia,
- odbiór wykonanych konstrukcji betonowych,
- pielęgnacja powierzchni betonu po rozdeskowaniu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne"

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Dz.U. 2021 poz. 1213 - Ustawy o wyrobach budowlanych
- 2) Dz.U. 2023 poz. 873 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- 3) PN-63/B-O6251 Roboty betonowe i żelbetowe.
- 4) PN-88/B-O6250 Beton zwykły.
- 5) PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 6) PN EN 12620: 2004 Kruszywa do betonów
- 7) PN-B-06265:2018-10 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
- 8) PN-B-06265:2018-10/AP1:2019-05 poprawka normy – Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
- 9) PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- 10) PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- 11) PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- 12) PN-EN 934-6:2002/A1:2006 (U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- 13) Halicka A., Franczak D., Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na cieczy. Tom 2, wydanie II poprawione, Warszawa 2014, PWN,

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.03 DACH ZIELONY	57
1. Wstęp	57
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	57
1.2. Zakres stosowania STWiORB	57
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	57
1.4 Określenia podstawowe.....	57
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	57
2. MATERIAŁY	58
2.1. Systemowe elementy wyposażenia dachu zielonego	58
3. SPRZĘT	59
4. TRANSPORT	59
5. WYKONANIE ROBÓT.	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	63
7. OBMIAR ROBÓT	63
7.1 Szczegółowe zasady obmiaru robót	63
7.2 Jednostka obmiarowa	63
8. ODBIÓR ROBÓT	64
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	64
9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	64
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	64

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.03 DACH ZIELONY

kod CPV 45261000-4

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania dachu zielonego, który zostanie wykonany w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dachu zielonego systemowego za wyjątkiem robót żelbetowych.

1.4 Określenia podstawowe

Dach zielony ekstensywny – dach, na w którym występuje roślinność sucholubna, niewymagająca specjalnej pielęgnacji. Rośliny tego rodzaju to głównie rozchodniki, skalnice, trawy ozdobne, niekiedy również zioła, rojniki, smagliczki, macierzanki. Są to rośliny odporne na trudne warunki, panujące na dachach, czyli m.in. susza, wiatr, palące słońce.

Grunt bitumiczny - mieszanina asfaltów, rozpuszczalników i dodatków uszlachetniających, która posiada właściwości penetracji w głąb podłoża, zabezpieczający betony przed wilgocią i korozją

Wytyczne FLL - są zbiorem zaleceń oraz odniesień do norm, określających wymagania techniczne i parametry dla materiałów wykorzystywanych do budowy zielonych dachów. Stanowią punkt odniesienia dla projektowania, wykonywania oraz pielęgnacji zielonych dachów w większości krajów Europy i świata

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Systemowe elementy wyposażenia dachu zielonego

Prekulturowana mata wegetacyjna - mata wegetacyjna zbudowana z maty pętłkowej wykonanej z lekkiego polipropylenu, w której znajduje się substrat mineralny. Roślinność znajdująca się na macie to kombinacja mchu, kwitnących ziół i różnokolorowych rozchodników, która została przygotowana i zahartowana w warunkach polowych przez co najmniej 2 sezony zgodnie z Wytycznymi FLL. Grubość ok 2,5cm, waga w stanie pełnego nasycenia wodą – ok. 25 kg/m², min 75% zazielenienia.

Substrat ogrodniczy ekstensywny - substrat dachowy ekstensywny to specjalistyczne podłoże glebowe mineralno-organiczne przeznaczone do upraw na dachach ekstensywnych płaskich. Substrat dachowy powinien charakteryzować się wysoką wodoprzepuszczalnością i zapewniać stabilne warunki ukorzeniania się i rozwoju dla roślin o niewielkich wymaganiach siedliskowych oraz zapobiegać rozrastaniu się chwastów na dachu zielonym. Produkt powinien być dopuszczony do obrotu decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Membrana akumulacyjno-drenażowa - perforowana, zintegrowana z geowłókniną - zapobiega przeciążeniu systemów odprowadzania wody deszczowej, posiadająca odparowująco-napowietrzającą perforację umożliwiającą odprowadzenie nadmiaru wody, a następnie jej odparowanie oraz napowietrzenie warstwy substratu, o wysokiej wytrzymałości na ściskanie. Membrana kubelkowa powinna mieć w składzie polietylen wysokiej gęstości (HDPE).

Geowłóknina ochronno-separacyjna – stanowi zabezpieczenie hydroizolacji i termoizolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi w systemie dachu zielonego i usprawnienie odprowadzanie wody. Masa powierzchniowa min. 350 g/m², grubość min 1,5 mm, wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do powierzchni 50 (±15) l/(m² s).

Papa zgrzewalna odporna na przerastanie przez korzenie roślin - papa zgrzewalna wysokomodyfikowana wyprodukowana na osnowie poliestrowej. Stosowana na dachach zielonych jako druga warstwa uszczelniająca i blokująca przejście korzeni. Rodzaj asfaltu, giętkość: mod. SBS, ≤ -20°C, Klasyfikacja ogniowa: REI, NRO: Broof(t1)

Papa samoprzylepna podkładowa - wysokomodyfikowana, stosowana na płytach termoizolacyjnych na dachy i tarasy, mocowana się za pomocą właściwości samoprzylepnych produktu. Rodzaj osnowy: tkanina szklana, powłoka na stronie wierzchniej: folia z tworzywa sztucznego, rodzaj asfaltu i giętkość papy: modyfikowany SBS, -20 °C.

Paroizolacja z papy zgrzewalnej- Papa z wkładką z folii aluminiowej posiadająca wysoki opór dyfuzyjny. Osnowa: kompozyt folii aluminiowej i welonu szklanego, grubość (mm): 4 (±0,2).

Grunt bitumiczny szybkoschnący – przeznaczony do gruntowania podłożu o zmniejszonej nasiąkliwości, tzw. „betonów wodoszczelnych”, czas schnięcia ≤ 2 godz, Zakłada się możliwość modyfikacji układu dachu zielonego pod warunkiem stosowania rozwiązania systemowego wybranego Producenta, za udzieleniem przez niego gwarancji na całość rozwiązania. N

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST 1 Wymagania ogólne.

Do wykonania robót należy używać:

- narzędzia ręczne (szpachle, wiadra, noże budowlane, nożyce, sekator, nóż oporowy),
- Szczotka dekarcka, pędzel lub urządzenie natryskowe
- taczki
- narzędzia elektryczne
- wyciąg jednomasztowy

Sprzęt stosowany do prac powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora .

4. TRANSPORT

Transport będzie się odbywać środkami transportu drogowego. Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Zarówno podczas transportu, jak i składowania, rolki papy muszą być chronione przed zawilgoceniem, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i ustawione w pozycji stojącej w jednej warstwie w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się i uszkodzenie. W czasie transportu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa przewozowego.

Substrat należy dostarczyć na budowę luzem pod przykryciem lub w kontenerach elastycznych typu big-bag. Nie należy dostarczać substratu w stanie nadmiernego nasycenia wodą lub zmrożenia. Nie należy dostarczać substratu w bezpośrednim kontakcie z innymi materiałami mogącymi zmienić jego właściwości fizyczne lub chemiczne.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Grunt bitumiczny szybkoschnący

Dokładnie wymieszaną masę nakłada się na gruntowane powierzchnie szczotką dekarcką, wałkiem lub pędzlem. Na podłożach wilgotnych grunt należy energicznie wcierać. Zaleca się wykonywanie prac w temperaturach dodatnich.

Paroizolacja z papy zgrzewalnej

Papę należy mocować metodą zgrzewania do zagruntowanego podłoża betonowego. Podłoże powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Przed zgrzewaniem papy zaleca się zagruntować podłoże betonowe środkami asfaltowymi rozpuszczalnikowymi lub preparatami asfaltowymi na bazie wody. Należy zachować zakład papy o

szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi papy i zakład o szerokości min. 10 cm na połączeniu prostopadłym do długości wstęgi papy. Należy pamiętać, by folię wywinąć na ścianki attyki i dokładnie zakleić taśmą aluminiową złącza między arkuszami. Wszelkie prace z użyciem papy należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +5°C, wymóg temperatury dotyczy pory dnia i nocy. W razie konieczności stosowania w niższych temperaturach, papę należy przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych przez 24 godziny przed użyciem w temperaturach nie niższych niż +18°C.

Izolacja z płyt XPS

Pierwszą warstwę płyt układać to od strony ścian, usuwając wcześniej zamek płyty, tak by dokładnie przylegały do krawędzi. Z tego samego powodu należy również precyzyjnie dociąć płyty w miejscu narożników. Po ułożeniu pierwszej warstwy należy zakleić styki płyt taśmą aluminiową. Drugą warstwę płyt układamy na tak zwaną mijankę. Trzeba pamiętać, by i tutaj zabezpieczyć łączenia taśmą aluminiową. Regularnie należy kontrolować spadek układu przy użyciu długiej poziomnicy, by móc na bieżąco korygować ewentualne odchyłki odpowiednio nacinając płyty. Stosować min. XPS 300, gr.20cm.

Papa samoprzylepna podkładowa

Papę należy mocować przez przyklejenie, z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych, do zagruntowanego podłoża betonowego. W izolacjach wodochronnych tarasów i dachów może być przyklejana do płyt z polistyrenu ekstrudowanego. Powierzchnie, na których będzie klejona papa muszą być suche. Po rozwinięciu rolki, należy ją dokładnie umieścić w miejscu dla niej przeznaczonym i w razie potrzeby odciąć odpowiedni odcinek papy. Następnie należy usuwać folię zabezpieczającą stronę spodnią pociągając ją jednocześnie z dwóch stron wstęgi i w tym samym czasie dociskać i wyrównać powierzchnię papy po usunięciu foli. W czasie rozwijania rolki należy nie dopuścić do przesuwania rozwiniętej rolki pap. Dociśnięcia klejonych powierzchni należy szczególnie starannie wykonać na zakładach podłużnych o szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi i min. 12 cm w poprzek. Papę należy przyklejać w temperaturze powyżej +10°C, co umożliwi właściwe sklejenie. Wymóg temperatury dotyczy pory dnia i nocy. Przed przyklejeniem papy, zaleca się zagruntować podłoże betonowe środkami asfaltowymi. Na zewnątrz obiektów dopuszcza się gruntowanie środkami asfaltowymi rozpuszczalnikowymi. Papa może być również mocowana mechanicznie razem z warstwą termoizolacji, do podłoża betonowego lub z blachy. Wówczas papa jest przyklejana, mocowana łącznikami mechanicznymi na brzegu wstęgi, a następnie przyklejana jest kolejna wstęga papy, która tworzy zakład. Należy zachować zakład papy o szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi papy i zakład o szerokości min. 10 cm na połączeniu prostopadłym do długości wstęgi papy. Siła czepności powierzchni samoprzylepnej jest optymalna przy temperaturach otoczenia powyżej 10°C. Przy zgrzewaniu na tej papie następnej warstwy papy efekt samoprzylepności jest najlepiej wykorzystany. W obniżonych temperaturach otoczenia, papa powinna być przed użyciem przechowywana przez 24 godz. w temperaturach nie niższych niż +18°C. W miejscach przejścia papy z powierzchni poziomej na pionową, zaleca się zastosować klin styropianowy lub z wełny mineralnej twardej, a papę samoprzylepną na wywinięciach pionowych należy pokryć papą zgrzewalną wierzchniego krycia w jednym cyklu roboczym. Zaleca się dodatkowe podgrzewanie spodniej strony papy przy wykonywaniu obróbek pionowych.

Papa zgrzewalna odporna na przerastanie przez korzenie roślin

Papę należy mocować metodą zgrzewania do uprzednio zamocowanej papy asfaltowej zgrzewalnej podkładowej. Zgodnie z Systemami Izolacji zaleca się zastosować jako papę podkładową, modyfikowaną papę asfaltową z mocną osnową zgrzewaną do podłoża betonowego zagruntowanego środkami asfaltowymi rozpuszczalnikowymi lub preparatami asfaltowymi na bazie wody. Podłoża z pap podkładowych nie wymagają gruntowania. Podłoże powinno być w każdym przypadku wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Papa powinna być układana w temperaturach otoczenia powyżej 0°C. Wymóg dotyczy pory dnia i nocy. Stosowanie papy w obniżonych temperaturach otoczenia jest możliwe pod warunkiem przechowywania rolek przez 24godz. w temperaturach nie niższych niż +18°C. Wskutek podgrzania palnikiem zarówno podłoża, jak i spodniej strony papy, ochronna cienka folia z tworzywa sztucznego stapia się, asfalt ulega nadtopieniu i papa równomiernie rozwijana przykleja się do podłoża. Należy zachować zakład papy o szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi papy i zakład o szerokości min. 12 cm na połączeniu prostym do długości wstęgi papy. Każdorazowo po zakończeniu czynności zgrzewania, konieczne jest przeprowadzenie kontroli prawidłowości wykonania połączenia papy na zakładach. Zaleca się szczególną dokładność i staranność wykonania złączy papy na zakładach, co jest jednym z najważniejszych warunków prawidłowego funkcjonowania tej papy jako izolacji i jednocześnie bariery zapewniającej odporność na przerost korzeni roślin. Wymagany jest wypływ masy asfaltowej o szerokości ok. 0,5 ÷ 1 cm na całej długości zgrzewanego zakładu. Górna krawędź papy na powierzchni pionowej należy dodatkowo przymocować listwą dociskową mocowaną mechanicznie i doszczelnić uszczelniaczem dekarским. Papę wywinąć na ściany.

Geowłóknina ochronno-separacyjna

Układając geowłókninę na dużych powierzchniach należy ją przyciąć w taki sposób, aby zakłady poprzeczne nie były w jednej linii. Geowłóknina powinna być ułożona zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Podczas układania rozwijać z rolki jednocześnie napinając rozwijaną warstwę. Dociążyć koniec rolki, aby geowłóknina nie ulegała przesunięciu. Geowłóknina musi być równomiernie rozłożona na przygotowanej powierzchni tak, aby zapewnić maksymalną styczność z podłożem. Kolejne warstwy układać w tym samym kierunku z zachowaniem minimalnej szerokości zakładu wynoszącej 20 cm. Elementy kotwiące należy dobrać w zależności od układu warstw w taki sposób, aby podczas ich mocowania nie doszło do naruszenia ciągłości (przebicia) powłoki hydroizolacyjnej.

Membrana akumulacyjno-drenażowa

Nie należy prowadzić prac podczas opadów atmosferycznych. Podłoże powinno być równe, czyste i pozbawione ostrych, wystających krawędzi. Przed użyciem należy sprawdzić datę produkcji na opakowaniu. Nie należy wbudowywać wyrobu po okresie przydatności. Membrana musi być jednorodna na całej długości, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych, pęknięć i deformacji. Membranę układać na geowłókninie rozłożonej na hydroizolacji odpornej na przerost korzeni. Należy pamiętać, aby zakłady poprzeczne nie były w jednej linii, a kubelki były skierowane w stronę hydroizolacji geowłókniną do góry. Sąsiednie sekcje należy łączyć ze sobą poprzez nałożenie na siebie kubelków na wcisk. Minimalna szerokość zakładu wynosi trzy rzędy kubelków. Membranę

dociąć w odpowiednich miejscach, dokładnie dopasowując ją do napotkanej przeszkody (np. urządzenia na dachu, wpustów odprowadzających wodę). Przed rozprowadzeniem substratu wegetacyjnego lub kruszywa zaleca się dociążyć końce membrany, aby kolejne pasma nie ulegały przesunięciu. Membranę układać z zachowaniem szczególnej ostrożności, nie dopuścić do uszkodzenia hydroizolacji wodochronnej i warstwy geowłókniny. Montaż membrany powinien być wykonany zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Substrat ogrodniczy ekstensywny

Przed ułożeniem substratu w miejscu docelowym należy upewnić się co do stanu geowłóknin filtracyjnych w przypadku układów wielowarstwowych lub stanu geowłóknin chłonno-ochronnych w przypadku układów jednowarstwowych oraz usunąć z nich wszelkie ewentualne nieczystości. Należy zadbać o odpowiednie zakłady na geowłókninach, aby substrat nie dostał się do warstwy drenażowej. Podczas układania warstw substratu niedopuszczalne jest doprowadzanie do jego nadmiernego zagęszczenia. W przypadku konieczności użycia transportu poziomego na wcześniej wykonanych warstwach dachu zielonego na powierzchni substratu należy ułożyć utwardzone elementy w celu równomiernego rozłożenia obciążenia, np. płyty betonowe, gumowe lub drewniane. Po zakończeniu robót płyty zdjąć, a podłoże znajdujące się pod nimi spulchnić, aby przywrócić właściwe zagęszczenie substratu. Przed przystąpieniem do nasadzeń należy zapoznać się z kartą techniczną substratu oraz wymaganiami siedliskowymi roślin. Substrat należy odpowiednio zagęścić i w razie potrzeby zwilżyć jego powierzchnię. Po nasadzeniu roślin powierzchnię substratu docisnąć wokół bryły korzeniowej.

Nasadzenia należy wykonać bezzwłocznie, aby uniknąć ryzyka zachwaszczenia substratu, chyba że układanie substratu wykonywane jest w okresie zimowym. W przypadku zachwaszczenia substratu przed wykonaniem nasadzeń należy użyć ogólnie dostępnych środków chwastobójczych zgodnie z instrukcją producenta. Niedopuszczalna jest instalacja substratu na przemoczonych geowłókninach, jak również w czasie opadów deszczu. W przypadku konieczności wykonywania robót w okresie deszczowym należy ułożyć na geowłókninie pod substratem warstwę 2-3 cm piasku płukanego o frakcji 0-2 mm.

Niedopuszczalna jest instalacja substratu zanieczyszczonego. Zanieczyszczony substrat należy usunąć z placu budowy. Zanieczyszczenia powstałe w trakcie budowy (np. resztki zapraw cementowych, kawałki kostki brukowej itp.) należy bezwzględnie usunąć wraz z wierzchnią warstwą substratu.

Pas żwiru płukanego.

Obwodowo należy wykonać pas szerokości ok. 50 cm wzdłuż ścian i świetlika, wokół wpustów, kominków i wyrzutni dachowych ze żwiru płukanego 16-32mm gr. 5cm. W części dachu na spadku stabilizować żwir przed zsuwaniem za pomocą żywic. Oddzielenie od części zielonej listwą systemową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych, a fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- Jakość przygotowania podłoży
- Jakość użytych materiałów.
- Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Dach zielony nie powinien w żadnym wypadku narażać na uszkodzenie warstw dachu właściwego, tj. izolacji termicznej i przeciwwodnej na podłożu (blacha trapezowa).

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne". Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.1 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zaakceptowanych zmian i sprawdzonych w naturze.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z pracami jest:

- dla powierzchni warstw dachu zielonego – m²
- Dla obróbek krawędziowych i drenaży – mb

8. ODBIÓR ROBÓT

1. W ramach odbioru elementów dachu zielonego należy sprawdzić :
 - zgodność warstw z projektem
 - jakość materiałów, z których warstwy zostały wykonane
 - prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów
 - prawidłowość i trwałość zakotwienia
 - jakość gotowego dachu zielonego z uwzględnieniem jakości roślinności w macie rozchodnikowej
2. Kontrola w czasie wykonywania maty rozchodnikowej polega na sprawdzeniu:
 - Określenia zawartości zanieczyszczeń,
 - zgodności składu gotowej mieszanki nasion z ustaleniami dokumentacji projektowej
 - gęstości zasiewu nasion
 - prawidłowej częstotliwości okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy
 - dosiewania płaszczyzn o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł
 - obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów
3. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych.
4. Wykonane prace muszą posiadać udokumentowane badania jakościowe i wytrzymałościowe oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.
5. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.
6. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne"

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Dz.U. 2021 poz. 1213 - Ustawy o wyrobach budowlanych
- 2) PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych
- 3) PN-EN 13163:2004/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

- 4) PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie Zastosowania
- 5) PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem Specyfikacja
- 6) PN-B-10240:1980 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- 7) PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- 8) PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego. Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia PN-P-85010:1992
- 9) Opisy techniczne, karty techniczne i instrukcje producentów.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

-

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.04 ROBOTY MURARSKIE I MUROWE	67
1. Wstęp	67
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	67
1.2. Zakres stosowania STWiORB	67
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	67
1.4 Określenia podstawowe.....	67
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	67
2. MATERIAŁY	67
2.1. Woda zarobowa do zapraw	67
2.2. Cegła Pełna kl. 25 MPa	68
2.3. Zaprawa murarska cementowa	68
2.4. SILIKAT N 24 kl.20	68
2.5. Zaprawa murarska do silikatów	68
2.6. Elementy do połączeń murów.....	68
3. SPRZĘT.....	68
4. TRANSPORT.....	69
5. WYKONANIE ROBÓT	70
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	74
6.1. Cegły pełne	74
6.2. Zaprawa	74
6.3. Mur z silikatu	74
7. OBMIAR ROBÓT	76
8. ODBIÓR ROBÓT	76
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	76
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	76

Z uwagi na nieograniczenie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.04 ROBOTY MURARSKIE I MUROWE

kod CPV 45262500-6

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania konstrukcji murowych ścian i attyki, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian konstrukcyjnych i działkowych z bloczków silikatowych gr. 24 cm, kl. 20 oraz konstrukcji ścian attyki z cegły pełnej na zaprawie cementowej (Mur o grubości 1½ cegły ma grubość: 38cm). Specyfikacja dotyczy wykonania konstrukcji murowych i obejmuje także wykonanie następujących czynności:

- przygotowanie zapraw,
- spajanie elementów murowych zaprawą

1.4 Określenia podstawowe

Zaprawy murarskie służą do łączenia elementów murowych (łącznie ze spoinowaniem muru). Są one produkowane fabrycznie i na miejscu budowy. Zaprawy produkowane fabrycznie powinny odpowiadać normie PN-EN 998-2:2004

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Konstruktora.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda zarobowa do zapraw

Woda stosowana do zapraw powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Najwłaściwszą wodą jest woda spożywcza, pozbawiona nadmiernej ilości związków mineralnych, czysta chemicznie i biologicznie – bez związków organicznych.

2.2. Cegła Pełna kl. 25 MPa

Cegła Pełna Budowlana. Wymiary: 250 mm długości, 120 mm szerokości, 65 mm wysokości.

2.3. Zaprawa murarska cementowa

Jako gotowa mieszanka do zarobienia z wodą, przeznaczona do murowania grubością spoin tradycyjnych. Wytrzymałość na ściskanie – 10 MPa –kategoria M10.

2.4. SILIKAT N 24 kl.20

Wymiary: długość 250 mm/szerokość 240 mm/wysokość 220mm. Masa ściany ok. 310 kg/m² (zużycie pustaków 17 szt.). Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie 20 N/mm².

2.5. Zaprawa murarska do silikatów

Zaprawa cienkowarstwowa do silikatów biała, klasa M 10, przeznaczona do murowania na cienką spoinę ścian konstrukcyjnych i działowych z cegieł i bloczków silikatowych, wewnątrz i na zewnątrz budynków. Grubość spoiny: od 1 do 3 mm.

2.6. Elementy do połączeń murów

Systemowe elementy do połączeń murów:

- Łącznik K1, K2 – połączeń murów z konstrukcją żelbetową lub z istniejącym murem, a także do połączeń murów wykonanych z elementów o różnym module wysokości.
- Łącznik D1, D2 – Odpowiedniki łączników K1, K2 stosowanych w miejscach, gdzie konieczne jest zachowanie dylatacji między łączonymi elementami.
- Łącznik DS, DS2 – do połączeń ścian wypełniających ze stropem z zachowaniem dylatacji.
- Łącznik D3 – do połączeń fragmentów murów z zachowaniem dylatacji pionowej.
- Łącznik P30 – do połączeń między ścianami z elementów o tym samym module wysokości (np. ściany działowe ze ścianami nośnymi). Zastępuje przewiązania murarskie między ścianami.

3. SPRZĘT

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

pion murarski,

- łątę murarską,
- poziomnicę uniwersalną,
- łątę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,

- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski, szlifierkę kątową
- Do murowania zaleca się stosować:
- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Cegły i worki z zaprawą dostarczane są na budowę w paletach. Palety należy rozładowywać wózkami widłowymi lub podnośnikiem samochodowym.

Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań.

Forma dostawy – każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą i wytycznymi producenta. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Magazynowanie – zgodnie z zaleceniem producenta.

Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót w terminach wynikających z umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach oraz dojazdach do terenu budowy

5. WYKONANIE ROBÓT

Mur z cegły pełnej:

Prace murarskie prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, normami i przepisami BHP.

Wykonaniu podlegał będzie mur o grubości 1½ cegły (38cm). Wiązanie cegieł pospolite (kowadełkowe).

W murze przewiduje się o wiązania ze spoin:

- poziomych, zwykle o grubości 12 mm, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- pionowych podłużnych i poprzecznych, zwykle grubości 10 mm, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm.

Mur z silikatów: przygotowanie i układanie zaprawy

Realizacja powinna być zgodna z postanowieniami norm:

- PN-B-03002:2007,
- PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/NA:2014-03
- PN-EN 1996:2010/NA:2010,
- EN 771-2:2011+A1:2015 (PN-EN 771-2 +A1:2015)
- oraz z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe. ITB, Warszawa 2015).

Prace murarskie prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, normami i przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany (ław fundamentowych, stropów itd.).

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wносить możliwie równomiernie na cały obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
 - o w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,

- w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
- w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy.
- W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

Pierwsza warstwa muru powinna być układana na warstwie izolacji poziomej. Zastosowanie warstwy izolacyjnej pozwoli na zabezpieczenie ściany przed ewentualnym podciąganiem wilgoci. Jakość wykonania pierwszej warstwy wpływa w istotny sposób na kolejne warstwy, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie i zgodność wymiarową z założeniami projektowymi. Do sprawdzenia wypoziomowania pierwszej warstwy ściany stosować należy długie poziomice oraz niwelatory. W wypadku, gdy odchyłki od poziomu konstrukcji pod pierwszą warstwę muru są większe od 10 mm na długości 1,0 m lub 50 mm na długości 10,0 m przed położeniem pierwszej warstwy należy wykonać wyrównanie konstrukcji za pomocą zaprawy cementowej. Pierwsza warstwa elementów murowych nie powinna wystawać poza krawędź stropu lub fundamentu na więcej niż 15 mm chyba, że w dokumentacji projektowej określono inaczej. Kolejne warstwy muru należy murować na zaprawie przystosowanej do wznoszenia murów z elementów silikatowych, która zapewni odpowiednią przyczepność do bloczków. Zaleca się, aby zaprawa zwykła miała wytrzymałość nie większą niż wytrzymałość bloczka. Wysokość muru wznoszonego w ciągu jednego dnia zależy od rodzaju zastosowanej zaprawy, jej konsystencji i szybkości wiązania, od temperatury i wilgotności powietrza, siły wiatru oraz od ciężaru stosowanych elementów murowych. Dlatego nie można podać uniwersalnych wytycznych dotyczących wysokości muru wznoszonego bez przerwy roboczej. Przy określaniu wysokości ściany należy zatem kierować się doświadczeniem i obserwować nowowznoszone mury. W wypadku stwierdzenia wypierania zaprawy ze spoin wspornych w dolnych partiach ściany należy natychmiast zaprzestać wznoszenia muru. Ściany wznoszone na cienkich spoinach mogą osiągać z reguły większe wysokości w jednym cyklu murowania niż ściany na spoinach zwykłych.

Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby mur zachowywał się jak jeden element konstrukcyjny. W celu zapewnienia należytego wiązania, elementy murowe powinny nachodzić na siebie na długość nie mniejszą niż:

- w bloczkach o wysokości 220 mm – 90 mm,
- w bloczkach o wysokości 248 mm – 100 mm,
- w ceglach o wysokości 108 mm – 45 mm,

Zaleca się wykonywania przewiązań o długości równej połowie długości bloczka silikatowego (125 mm). Zachowanie większej od minimalnej wielkości przewiązania jest szczególnie ważne w murach z niewypełnionymi spoinami czołowymi (pionowymi). Niespełnienie powyższych warunków dotyczących przewiązania muru może skutkować pojawieniem się zarysowań na powierzchni ściany.

Podczas murowania bez wypełniania spoin czołowych należy zwrócić szczególną uwagę na sposób układania elementów murowych. W celu właściwego domknięcia zamków elementy należy nasuwać na siebie, a niedopuszczalne jest układanie elementów obok siebie i poziome dobijanie ich młotkiem murarskim. Przy poziomym dobijaniu elementów do siebie bloczek dobijany zbiera warstwę zaprawy i zbyt duża jej ilość może uniemożliwić prawidłowe zamknięcie zamka, a tym samym nie zapewni odpowiedniego przewiązania elementów w murze.

Bloczki silikatowe mogą być murowane na zwykłe lub cienkie spoiny oraz z wypełnionymi lub niewypełnionymi spoinami czołowymi. Podczas murowania należy stosować się do instrukcji stosowania zapraw fabrycznych, a w przypadku wytwarzania zapraw na budowie do zaleceń zawartych w normie PN-B-10104:2005. Spoiny wsporne i pionowe wykonane z użyciem zapraw zwykłych i zapraw lekkich powinny mieć rzeczywistą grubość nie mniejszą niż 6 mm i nie większą niż 15 mm, a spoiny wsporne i pionowe wykonane z zaprawy do cienkich spoin, powinny mieć grubość nie mniejszą niż 0,5 mm i nie większą niż 3 mm. Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeśli zaprawa znajduje się na całej wysokości spoiny i szerokości powyżej 40 % szerokości elementu murowego. Nie jest tu istotne, czy zaprawa wypełnia przestrzeń boczne, czy też strefę pióra i wpustu bloczka.

Krzyżujące się ściany nośne powinny być połączone ze sobą sposób, zapewniający przekazywanie między nimi wymaganego obciążenia pionowego i prostopadłego do powierzchni ściany. Połączenie takie uzyskuje się przez przewiązanie muru lub łączniki, ewentualnie zbrojenie przedłużone. Zaleca się stosowanie połączeń ścian w postaci przewiązania, co wymaga jednoczesnego wznoszenia obu ścian (rys. 6a). W wypadku braku możliwości jednoczesnego wznoszenia ścian można stosować połączenie łącznikami metalowymi zgodnymi z PN-EN 845-2. Połączenie może być zrealizowane również przy pomocy zbrojenia umieszczonego w spoinach wspornych. Łączniki metalowe mogą być umieszczone w spoinie, lecz zaleca się je dodatkowo kotwić w elementach murowych na kołek rozporowy lub kołek szybkiego montażu. Łączniki powinny być zgodne z wymogami PN-EN 845-1+A1:2008.

Połączenie ścian nośnych i działowych wykonuje się podobnie jak wzajemne połączenie ścian nośnych w postaci przewiązania muru, łączników lub zbrojenia przedłużonego (zob. rys. 6). Ponieważ ściany nośne wykonuje się najczęściej przed ścianami działowymi połączenie realizuje się najczęściej przez łączniki metalowe zgodne z PN-EN 845-2.

W wypadku wznoszenia nienośnych ścian osłonowych, wypełniających lub ogniowych istnieje konieczność ich połączenia z konstrukcją obiektu z zachowaniem dylatacji. W tym celu zaleca się zastosowanie metalowych łączników zgodnych z PN-EN 845-2. Jedna część łącznika wchodzi w spoiny pionowe ostatniej warstwy ściany wznoszonej, druga jest mocowana na kołek rozporowy, szybkiego montażu lub przyszlizowana do spodu stropu. Przy zastosowaniu łączników metalowych

osadzanych w spoinach czołowych wymaga się, aby ostatnie dwie górne warstwy muru miały wypełnione spoiny czołowe. Łączniki należy umieszczać w rozstawie co dwie lub trzy spoiny.

Wszystkie ściany wykonane z bloczków silikatowych muszą mieć poziomą izolację np. z warstwy papy lub folii budowlanej. Ściany piwniczne, ściany garaży oraz ściany w obiektach gdzie na posadzce może występować woda często wymagają zastosowania podwójnej warstwy izolacji. Izolację taką można wykonać na pierwszej warstwie bloczków nad posadzką lub wyżej w zależności od potrzeb. O konieczności wykonania drugiej warstwy izolacji powinien decydować projektant. W ścianach piwnicznych zaleca się wypełnianie spoin pionowych.

W wypadku konieczności murowania przy obniżonych temperaturach, należy zachować wymagania podane w instrukcji ITB nr 282.

Zgodnie z tą instrukcją mury można wznosić:

- metodą zachowania ciepła muru – przy temp. do -10°C .
- metodą zimnych składników – przy temp. do -10°C .
- metodą podgrzewania muru – przy temp. do -15°C .
- w ciepłakach – przy temp. do -15°C .

Nowo wznoszone mury, do czasu pełnego związania zaprawy, należy poddać pielęgnacji. Ściany należy zabezpieczyć przed deszczem bezpośrednio padającym na konstrukcję oraz przed wypłukaniem zaprawy ze spoin i przed cyklicznym zamaczaniem i wysychaniem. Można to uzyskać przez okrycie folią budowlaną i zabezpieczenie jej przed zerwaniem przez wiatr. W czasie intensywnego deszczu należy wstrzymać roboty murarskie i wykończeniowe, a mury, elementy murowe, zaprawę oraz świeże wykończenie należy osłonić. W celu uniknięcia uszkodzeń świeżo wykonanej i wykończonej konstrukcji murowej na skutek cyklicznego zamrażania/rozmarzania należy ją zabezpieczyć przez przesłonięcie lub zainstalowanie tymczasowego ogrzewania. Nowo wzniesione konstrukcje murowe należy chronić przed niską wilgotnością oraz przed wysychaniem na skutek działania wiatru i wysokiej temperatury. Elementy te powinny być utrzymywane w stanie wilgotnym aż cement w zaprawie ulegnie hydratacji. Efekt ten uzyskać można przez przesłonięcie muru folią budowlaną. Narażone na uszkodzenia mechaniczne krawędzie zewnętrzne narożników ścian i otworów, cokoły i inne wystające elementy należy odpowiednio osłonić przed uszkodzeniem i zaburzeniem, biorąc pod uwagę:

- inne roboty będące w trakcie wykonywania oraz dalsze procesy budowlane;
- aktywność związaną z ruchem na budowie;
- beton układany na wyższych kondygnacjach;
- stosowanie rusztowań i prowadzone z nich roboty budowlane.

Wykonaną konstrukcję murową należy osłonić przed robotami budowlanymi, które mogą zaplamiać powierzchnię licową muru lub zanieczyścić spoiwem w trakcie przyszłych prac tynkarskich.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cegły pełne

Przy odbiorze dostawy cegieł należy przeprowadzić na budowie:

- Sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniami i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej.
- Próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - a) wymiarów i kształtu cegieł,
 - b) liczby szczerb i pęknięć,

6.2. Zaprawa

Kontroli podlega:

- zgodności klasy oznaczonej opakowaniu z zamówieniami i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej
- sprawdzenie terminu przydatności
- sprawdzenie sposobu i długości przechowywania na terenie budowy – wymagane zabezpieczenie przed wpływem warunków atmosferycznych, wilgoci
- sprawdzenie sposobu przygotowania w sposób zgodny z wymaganiami producenta

6.3. Mur z silikatu

W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót.

Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006).

Na podstawie tych zaleceń przeprowadza się:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,

- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, 5.5 oraz 5.9÷5.12 niniejszych wytycznych,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ściany. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
- sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:
 - o sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
 - o sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
 - o sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łąty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łątą a powierzchnią lub krawędzią muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łątą kontrolną lub poziomnicą, a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łątą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową, • sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt. 5.2. niniejszych warunków,
- sprawdzenie przewodów kominowych – poprzez sprawdzenie wlotów i wylotów przewodów i prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców ogrzewczych oraz kominków

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest – m² muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian wprowadzonych w trakcie realizacji i potwierdzonych przez Inspektora. Sprawdzenia dokonuje się przez obmiar w naturze.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

W trakcie odbioru ścian należy sprawdzić:

- zgodność obrysu i głównych wymiarów, grubości murów
- prawidłowość przewiązania murów, połączeń w trakcie wykonywania robót,
- grubość spoin i ich wypełnienie w trakcie wznoszenia murów,
- równość powierzchni i prostoliniowość krawędzi,
- pionowość powierzchni i krawędzi,
- poziomowość poszczególnych warstw,
- kąt pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

Dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji murowych zostały określone w normie

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem izolacji i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających.

Dokumentacja z odbioru robót murowych jest elementem odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne"

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Dz.U. 2021 poz. 1213 - Ustawy o wyrobach budowlanych
- 2) Dz.U. 2023 poz. 873 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- 3) PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów
- 4) Norma PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu”
- 5) EN 998-2:2016 (zharmonizowana) Wymagania dotyczące zaprawy do murów
- 6) Poradnik majstra budowlanego. Arkady Sp. z o. o. Warszawa 2003, 2004r.

- 7) PN-B-03002:2007: Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie
- 8) PN-B-10104:2014-03: Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
- 9) PN-EN 13279-1:2009: Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania.
- 10) PN-EN 13501-1+A1:2010: Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- 11) PN-EN 1990:2004/NA:2010: Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
- 12) PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/NA:2014-03: Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- 13) PN-EN 1996-1-2:2010/NA:2010: Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- 14) PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010: Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
- 15) PN-EN 845-1:2013-11: Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
- 16) PN-EN 845-3:2013-10: Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
- 17) PN-EN 998-1:2012: Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
- 18) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.05 IZOLACJE	79
1. Wstęp	79
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	79
1.2. Zakres stosowania STWiORB	79
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	79
1.4 Określenia podstawowe.....	79
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	79
2. MATERIAŁY	79
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	79
2.2. Izolacje.....	79
2.3 Środki gruntujące, kleje, łączniki i akcesoria	81
3. SPRZĘT.....	81
3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu	81
3.2 Sprzęt do wykonania robót	81
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	81
4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu	81
4.2 Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.....	81
4.3 Transport materiałów i składowanie	82
5. WYKONANIE ROBÓT	82
5.1 Ogólne zasady wykonania robót.....	82
5.2 Przygotowanie powierzchni	82
5.3. Wykonanie izolacji z papy.....	83
5.4. Wykonanie izolacji termicznej.....	83
5.5. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych	83
6. KONTROLA JAKOŚCI	83
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości	83
6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.....	84
7. OBMIAR ROBÓT	84
8. ODBIÓR ROBÓT	84
9. PODSTAWA PŁATNOSCI.....	84
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	85

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.05 IZOLACJE

kod CPV 45320000-6

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i cieplnych które zostaną wykonane w ramach zadania pn.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty obejmują wykonanie izolacji:

- przeciwwilgociowych pionowych ścian fundamentowych;
- poziomych i pionowych ścian i płyty dennej
- wodoszczelnej wewnętrznej zbiornika
- termiczna ścian i stropów;

Izolacje dotyczące stropodachu na budynku pompowni opisano także osobno w specyfikacji szczegółowej dachu zielonego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

2.2. Izolacje

Zbiornik wody czystej o pojemności 1500 m³:

- Przewidziano zastosowanie następujących izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych:
 - o Fundamentów: folia budowlana gr. 0,3mm, beton wodoodporny W8
 - o Ściany fundamentowe: izolacja pionowa - lepik asfaltowo-kauczukowy, folia kubelkowa w warstwie gruntowej
 - o Ściany zewnętrzne: beton wodoodporny W8
 - o Płyta przekrycia: beton wodoodporny W8, dwuskładnikowa, mineralna zaprawa hydroizolacyjna, beton dociskowy W8, papa termozgrzewalna nawierzchniowa i podkładowa
 - o Krystaliczna zaprawa uszczelniająca, hamująca karbonatyzację, posiadająca atest PZH do wody pitnej, aktywnie wypełniająca rysy w betonie
 - Przewidziano zastosowanie następujących izolacji termicznych:
 - o Ściany fundamentowe zbiornika: styropian hydro gr. 10cm, EPS 80-036
 - o Ściany zewnętrzne styropian (elewacyjny) EPS 80-036 gr.10cm
 - o Płyta przekrycia styropian jako warstwa spadkowa EPS 200-036 15-20 cm
- Dla budowli nie są wymagane izolacje akustyczne.

Budynek infrastruktury technicznej (pompowni)

- Przewidziano zastosowanie następujących izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych:
 - o Fundamenty wykonane z betonu wodoszczelnego W8, izolacja z folii PE gr. 0,3mm
 - o Ściany podziemne od zewnątrz: masa kauczukowo-asfaltowa przeznaczona do izolacji dachów i fundamentów oraz folia PE lub folia kubelkowa. Od wewnątrz ściany pompowni izolowane podpłytkowo np. folią w płynie.
 - o Posadzka pomieszczenia pompowni jako chemoodporna wykończona żywicą epoksydową ze spadkiem w stronę odpływów
 - o Ściany chlorowni i podłoga izolowane podpłytkowo masa dwuskładnikową
 - o Sufity podwieszane wykonane z płyty gk impregnowanej wodoodpornej
 - o Dach kondygnacji 0 izolowany hydroizolacją jednowarstwową
 - o Dach zielony izolowany papą zgrzewalną, warstwa konstrukcyjna wykonana ze spadkiem z betonu W6
 - o Wewnątrz obiektu stosować farby ścienne przeznaczone do pomieszczeń mokrych
- Przewidziano zastosowanie następujących izolacji termicznych:
 - o Ściany kondygnacji podziemnej: styrodur lub styropian hydro gr. 10cm. Izolacyjność cieplna przegrody spełnia wymaganie $U_{C(max)} = 0,90 [W/(m^2k)]$
 - o Ściany zewnętrzne izolowane styropianem fasadowym, o gr. 12-15cm, Izolacyjność cieplna przegrody spełnia wymaganie $U_{C(max)} = 0,45 [W/(m^2k)]$
 - o Dach zielony izolowany płytami XPS o grubości 20cm, Izolacyjność cieplna przegrody spełnia wymaganie $U_{C(max)} = 0,70 [W/(m^2k)]$
 - o Dach izolowany płytą PIR o gr 18cm. Izolacyjność cieplna przegrody spełnia wymaganie $U_{C(max)} = 0,30 [W/(m^2k)]$
 - o Drzwi zewnętrzne, $U_{(max)} = 1,3 [W/(m^2k)]$

Budynek stacji uzdatnia wody – projektowane fundamenty

Projekt zakłada następujące izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne:

- Na betonie podkładowym izolacja z warstwy folii PE gr=0,4mm, dodatkowo druga warstwa folii wywinęta na boki i połączona z izolacją poziomą posadzki
- dylatacja obwodowa jako warstwa styroduru gr. 2cm

2.3 Środki gruntujące, kleje, łączniki i akcesoria

Wykonawca zastosuje w każdym przypadku preparaty gruntujące, łączniki i akcesoria rekomendowane przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych i termicznych na konstrukcjach betonowych i murowanych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób, aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem. Płyty styropianu należy układać w stosy o pojemności 0,5 do 3,6 m³, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Płyty należy składować z dala od źródeł ognia. Rolki papy pakowane oryginalnie są w środku owinięte paskiem papieru z uwidocznionymi danymi. Papę należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i promieniami słonecznymi oraz w odległości 1,2 m od grzejników. Rolki papy i folii należy transportować i składować w pozycji pionowej, w jednej warstwie.

4.2 Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,

- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

4.3 Transport materiałów i składowanie

Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów i zabezpieczony przed zawilgoceniem. Wszystkie materiały powinny być dostarczone na plac budowy w oryginalnych, nie napęcznionych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE. Powierzchnia podkładu pod izolację będzie równa, czysta i odpylona. Wykonawca zrealizuje warstwy izolacji w sposób rekomendowany przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża. Szczególnie dotyczy to gruntowania podłoża i sposobu łączenia materiałów. Wilgotność powierzchni betonowych nie może przekraczać 5%. Temperatura otoczenia oraz podłoża podczas nanoszenia środków gruntujących oraz warstw izolacji nie może być niższa niż 5°C oraz nie niższa od wymaganej przez producenta materiału. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z kartą katalogową materiału izolacyjnego oraz zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne powinny być wykonane z materiałów nowych, użycie uszkodzonego materiału jest niedopuszczalne. Wykonawca każdorazowo uzyska zgodę Inspektora na przystąpienie do układania materiałów izolacyjnych.

5.2 Przygotowanie powierzchni

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić. Materiały do napraw powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych. Bezpośrednio przed pokryciem izolacją, należy powierzchnie oczyścić. Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobaty technicznych odnośnie: - wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa), - temperatury podłoża, - wilgotności podłoża (maksimum 4% - chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności). Ściany, dno i płyty przekrywające zbiorniki retencyjne należy starannie wyczyścić poprzez piaskowanie, następnie usunąć słabą warstwę betonu, zabezpieczyć odsłonięte

zbrojenie płynem antykorozyjnym, nanieść warstwę szczepną dla zaprawy reprofilacyjnej, uzupełnić ubytki i nanieść na naprawioną powierzchnię betonu dwie warstwy hydroizolacji.

5.3. Wykonanie izolacji z papy

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie, -szpachlowanie,

przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Wszelkie izolacje powinny być wykonywane starannie, warstwami równej grubości na całej powierzchni, bez żadnych dziur, łysin, szpar lub przerw.

5.4. Wykonanie izolacji termicznej

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Warstwy izolacyjne powinny być układane starannie na styk bez szczelin. Płyty powinny być przycięte bez ubytków i bez wyszczerbień, przy użyciu ręcznej piłki o drobnych zębach (płatnicy). Przy użyciu noża można dokładnie przyciąć styropian do dowolnego kształtu. Przyklejanie płyt na ścianie możliwe jest przy użyciu preparatów bitumicznych nie reagujących z styropianem. Każdą następną warstwę należy układać mijankowo (z przesunięciem). Przesunięcie styków powinno wynosić min. 3 cm. Poniżej poziomu terenu stosować folię kubełkową.

5.5. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych

Podłoże powinno być równe (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), wyczyszczone, odtłuszczone i odkurzone. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45 st. na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi. W przypadku powierzchni odwadniających w pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej powinny być nie mniejsze niż 1,5%. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż +5 st. C. Podczas wykonywania prac należy stosować się ściśle do zaleceń producenta materiału uszczelniającego, zarówno do ilości warstw, jak i ich grubości.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,

- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrole prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrole prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, zatłuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta).

6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień Specyfikacji powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoża oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora Nadzoru. Przystąpienie do kolejnych etapów może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy. Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą Specyfikacją.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Dz.U. 2021 poz. 1213 - Ustawy o wyrobach budowlanych
- 2) Dz.U. 2023 poz. 873 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- 3) PN-EN ISO 12241:2022-12 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.06 MONTAŻ STOLARKI DRZWIOWEJ	87
1. Wstęp	87
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	87
1.2. Zakres stosowania STWiORB	87
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	87
1.4 Określenia podstawowe.....	87
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	87
2. MATERIAŁY	87
3. SPRZĘT	88
4. TRANSPORT	89
5. WYKONANIE ROBÓT.	89
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	90
7. OBMIAR ROBÓT	91
8. ODBIÓR ROBÓT	91
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	91
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	91

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.06 MONTAŻ STOLARKI DRZWIOWEJ

kod CPV 45421000-4

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania montażu stolarki drzwiowej zewnętrznej, który zostanie wykonany w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 0.00.001.5. Określenia podstawowe (definicje).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Wyroby do momentu wmontowania powinny posiadać opakowanie producenckie, z informacją o rodzaju i jakości wyrobu, aprobatą i dopuszczeniem do stosowania w budownictwie. Wyroby powinny posiadać trwałe i nie uszkodzone powłoki malarskie, systemy okuciowe, uszczelki i zamknięcia zgodne z Projektem i aprobatami dla poszczególnych wyrobów. Każdy wbudowywany wyrób powinien posiadać wszystkie wymagane aprobaty, dopuszczenia, atesty (w tym PZH) do stosowania w budownictwie. Nie dopuszcza się stosowania wyrobów uszkodzonych i nie posiadających oryginalnych opakowań. Do każdego wyrobu musi być dołączona producencka instrukcja montażu i dedykowane przez Producenta elementy mocujące w wystarczającej wg instrukcji liczbie. Materiały uszczelniające: pianki, silikony powinny posiadać ww. dokumenty dopuszczające oraz nie przekroczyć daty przydatności do użytku, podanej na opakowaniu. Elementy drobne takie jak parapety systemowe, klamki, nie znajdujące się w opakowaniu producenckim powinny mieć nieuszkodzone powłoki

wykończeniowe, parapety nie mogą być zwichrowane, pogiete itp. Przechowywanie poszczególnych elementów zgodnie z instrukcją producenta.

Drzwi zewnętrzne:

- Materiał skrzydła i zawiasów: stal ocynkowana
- Budowa skrzydła: Zespólona konstrukcja klejona na całej powierzchni, cienka przyłga, 3 trzpienie przeciwwyważeniowe, mechanicznie opadająca uszczelka progowa, 2 zawiasy,
- Ościeżnica: montaż w otworze, nakładki maskujące bez kołka rozporowego (zakryty montaż)
- Powierzchnia: drzwi zewnętrzne ocieplane w kolorze wewnętrznym biały RAL 9002 lub RAL 9010 i zewnętrznym antracytowym RAL7016 lub RAL 7043, wysokiej jakości powłoka gruntująca z farby proszkowej
- $U(\max) = 1,3 \text{ [W/(m}^2\text{k)]}$
- Szerokość światła przejścia przy kącie otwarcia wynoszącym 90° , bez uwzględnienia okuć – min. 90cm

Materiały pomocnicze:

- kotwy mocujące,
- uszczelniająca masa silikonowa lub akrylowa,
- zaprawa murarska,
- pianka montażowa,
- taśma malarska
- elementy podporowe i dystansowe
- Nóż do cięcia pianki
- Klucz imbusowy
- Szpachelka

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST 1 Wymagania ogólne.

Do wykonania robót należy używać:

- poziomica
- pion
- metr
- dłuta
- kielnie, pace murarskie
- wiertarki
- wkrętarki

Sprzęt stosowany do prac powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora .

4. TRANSPORT

Transport będzie się odbywać środkami transportu drogowego. Wymagania dotyczące środków transportu oraz zasady ładowania i zabezpieczania. Drzwi w środkach transportu powinny być zgodne z wymogami podanymi w normie PN-B-0500 oraz z wytycznymi (zaleceniami) producenta. Warunki transportu pozostałych wyrobów i materiałów powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów i wytycznymi (zaleceniami) producenta. Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed zamówieniem stolarki, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów każdego z otworów przeznaczonych pod osadzenie drzwi i okien indywidualnie z uwzględnieniem ewentualnych odchylek od pionu i poziomu. Dopiero po wykonaniu pomiarów można przystąpić do zamówienia stolarki.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża należy je naprawić i oczyścić. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić: prawidłowość wykonania ścian, stan wykończenia i prawidłowość wykonania ościeża, zgodność wymiarów otworów z wymiarami podanymi w dokumentacji, jakość dostarczonych na budowę elementów przeznaczonych do wbudowania.

Warunki montażu drzwi:

- montaż drzwi na kołki rozporowe
- uszczelnienie drzwi pianką montażową,
- obcięcie wystającej poza profile pianki,

Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu.

Ościeżnicę należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu Świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie. Po zmontowaniu dokładnie zamknąć i sprawdzić luz.

Skrzydło zawiesić na ościeżnicy, sprawdzając, czy drzwi poprawnie się otwierają i zamykają. Upewnić się, że drzwi są prawidłowo wyregulowane.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej

Etapy kontroli:

1. Przygotowanie do kontroli

- Dokumentacja: Sprawdzenie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej dotyczącej użytej stolarki (okna, drzwi) i materiałów.
- Warunki atmosferyczne: Upewnienie się, że warunki montażu są odpowiednie (temperatura, wilgotność).

2. Kontrola przed montażem

- Wymiary otworów: Weryfikacja, czy otwory w ścianie są zgodne z wymiarami stolarki.
- Stan techniczny: Sprawdzenie stanu ścian oraz ewentualnych usterek, które mogą wpłynąć na montaż.
- Akcesoria i materiały: Kontrola jakości materiałów (uszczelki, pianki, wkręty) oraz akcesoriów montażowych.

3. Kontrola podczas montażu

- Prawidłowe osadzenie: Upewnienie się, że stolarka jest poprawnie osadzona w otworze (sprawdzenie poziomu i pionu).
- Mocowanie: Weryfikacja, czy stolarka jest prawidłowo mocowana do muru, z zachowaniem zaleceń producenta.
- Wypełnienie szczelin: Kontrola, czy szczeliny między stolarką a murem są wypełnione odpowiednią pianką montażową.

4. Kontrola po montażu

- Działanie stolarki: Sprawdzenie funkcjonalności – czy okna/ drzwi prawidłowo się otwierają i zamykają.
- Uszczelnienie: Weryfikacja poprawności uszczelnienia (silikon, uszczelki), aby zapewnić szczelność.
- Izolacyjność: Ocena izolacyjności termicznej i akustycznej, szczególnie w newralgicznych punktach (rogach, przy ościeżnicach).

5. Kontrola estetyki

- Wykończenie: Sprawdzenie estetyki montażu – równość linii, brak uszkodzeń.
- Widoczność montażu: Upewnienie się, że wszystkie elementy montażowe są odpowiednio zamaskowane lub estetycznie wykończone.

6. Dokumentacja kontrolna

- Raport z kontroli: Sporządzenie dokumentacji zawierającej wyniki kontroli, uwagi oraz ewentualne zalecenia dotyczące poprawek.
- Zgłoszenie usterek: W przypadku stwierdzenia usterek, niezbędne jest ich udokumentowanie i zgłoszenie do wykonawcy w celu ich usunięcia.

7. Zakończenie procesu kontroli

Odbiór końcowy: Przeprowadzenie końcowego odbioru robót, zapewniającego zgodność z projektem oraz wymaganiami jakościowymi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ustala się następujące rodzaje odbioru robót:

- a) odbiór robót ulegających zakryciu
- b) odbiór końcowy

Odbiór polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót po całkowitym zakończeniu wszystkich robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne"

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- 2) PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana – Okna i drzwi – Terminologia
- 3) Opisy techniczne, karty techniczne i instrukcje producentów.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

-

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.07 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH	93
1. Wstęp	93
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	93
1.2. Zakres stosowania STWiORB	93
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	93
1.4 Określenia podstawowe.....	93
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	93
2. MATERIAŁY	93
3. SPRZĘT	95
4. TRANSPORT	95
5. WYKONANIE ROBÓT.	95
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	97
7. OBMIAR ROBÓT	97
8. ODBIÓR ROBÓT	97
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	98
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	99

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.07 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

kod CPV 45421146-9

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji sufitów podwieszanych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji sufitów podwieszanych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 0.00 pkt 1.5. Określenia podstawowe (definicje).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały potrzebne do wykonania robót

- Płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne (do stosowania w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza) gr. 12,5 mm – wg BN-79/6743-02, PN-B-79405 i PN-B79406
- Gips szpachlowy – wg PN-B-30042:1997
- Profile metalowe i akcesoria do wykonywania sufitów podwieszanych i stelaży - wg. odpowiedniej aprobaty technicznej
- Taśmy i siatki zbrojące – według odpowiedniej aprobaty techn.
- Narożniki aluminiowe – według odpowiedniej aprobaty techn.
- Wkręty nierdzewne do przykręcania płyt gips.-karton. – wg PN-92/M-83102
- Woda do zapraw – wg PN-88/B-32250

Płyty G-K powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.”

Wymagania GKB		zwykła	GKF	ognioodporna	GKBI
Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia			
Wymiary tolerancje [mm]	Grubość	9.5±0.5; 12.5±0.5; 15±0.5; ≥18±0.5			
	szerokość	1200 (+0; -5.0)			
	długość	2000÷3000 (+0; -6.0)			
	prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤5.0			
Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN, data produkcji			
	kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
	barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona
Masa 1m ² płyty o grubości [kg]	9.5	≤9.5	-	-	-
	12.5	≤12.5	11-13	≤12,5	11-13
	15.0	≤15.0	13,5-16	≤15,0	13,5-15,0
	≥18.0	≤18.0	16-19	-	-
Wilgotność [%]		≤10.0			
Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	≥20	-	≥20
Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość Podpór [mm]	Próba zginania			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		Prostopadłe do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu	Prostopadłe do kierunku włókien kartonu	Równoległe do kierunku włókien kartonu
9.5	380	450	150	-	-
12.5	500	600	180	0,8	1,0
15.0	600	600	180	0,8	1,0
18.0	720	500	-	-	-

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „materiały budowlane. Woda do celów budowlanych”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Masy szpachlowe

Zaprawy gipsowe powinny spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności PN-75/B-14505, Atestem Higienicznym nr HK/B/0600/04/2002 i wymagania stawiane podane przez producenta gotowych zapraw. Masy szpachlowe powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane zgodnie z jego instrukcją w sposób zapewniający niezmienną ich parametrów technicznych.

Ruszt stalowy

Elementy składowe rusztu powinny spełniać wymagania podane w normach i przepisach budowlanych, jak również wymagania podawane w instrukcji producenta.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu (sprzęt ogólnobudowlany zaakceptowany oraz specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów), sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Pakowanie i magazynowanie płyt G-K. Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi. Transport płyt G-K odbywa się przy pomocy rozbielanych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami).

5. WYKONANIE ROBÓT.

Czynności technologiczne przy konstruowaniu sufitu z płyt g-k na ruszcie są następujące:

- trasowanie rozmieszczenia kotew wieszaków i tyczenie poziomu przyszłego sufitu
- mocowanie kotew oraz podwieszenie prętów mocujących,
- zamocowanie profilu przyściennego,
- zawieszenie konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego oraz dokładne jej wypoziomowanie,
- pokrycie konstrukcji nośnej płytami g-k,
- wykończenie powierzchni przez zaszpachlowanie spoin,

Elementy składowe rusztu, poza prętami są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą. Są to kształtowniki stalowe z blachy ocynkowanej w przekroju przypominające ceowniki walcowane na gorąco. Profile sufitowe są wytwarzane zasadniczo w jednym zestawie:

Umowny wymiar	„CD”		„UD”	
	h	b	h	b
„60”	60	27	28	27

Grubość blachy stalowej profili sufitowych wynosi 0,6 mm z tolerancją $\pm 0,07$ mm lub 0,55 mm z tolerancją $\pm 0,03$ mm. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu wyższych kondygnacji za pomocą wieszaków o takiej długości, aby zapewnić odpowiedni stopień obniżenia w zależności od rodzaju pomieszczenia.

W pomieszczeniach:

- Których szerokość nie przekracza 4m (pomieszczenia długie i wąskie) stosować ruszt pojedynczy jednowarstwowy. Do podłużnych ścian w płaszczyźnie sufitu podwieszanego

przytwierdzać przyściennie profile UD. Profile CD układać pomiędzy ścianami podłużnymi. Ich końce umieszczane są pomiędzy półkami profilu przyściennego i dodatkowo mocowane do stropu za pomocą wieszaków usytuowanych wzdłuż profilu CD w odstępach nie większych niż 160cm. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g-k oraz kierunków jej usytuowania względem profili CD.

- Większych, których mniejszy wymiar przekracza 4m należy stosować ruszt dwuwarstwowy krzyżowy. W standardowym wykonaniu tego rodzaju rusztu wieszaki są rozmieszczone w siatce 120 x 120 cm. Zawiesza się na nich górną warstwę rusztu, którą stanowią profile CD. Profile, do których przykręcana będzie płyta g-k, zawiesza się na łącznikach krzyżowych obejmujących górny profil i wciśniętych zatrzaskowo pomiędzy półki dolnego profilu. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g-k oraz kierunku jej usytuowania względem nich.

Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi w zależności od kierunku mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi (mm)
9,5	Poprzeczny	420
	Podłużny	320
12,5	Poprzeczny	500
	Podłużny	420
15,0	Poprzeczny	550

Tyczenie rozmieszczenia i mocowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do rusztu w dwojaki sposób:

- Mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu
- Mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami, Przy wykonywaniu sufitów należy przestrzegać zasad:
- Styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczeń)
- Przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach
- Przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach
- Płyty rozmieścić możliwie tak, aby na obu krańcach każdego z rzędów znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości)
- Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty
- W przypadku zastosowania dwóch warstw płyt g-k to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Obróbkę płyt należy przeprowadzić przy użyciu noża zarysowując licową stronę płyty, tak aby karton był przecięty. Po złamaniu płyty należy przeciąć ją od spodu. Wycięcia kształtów w płycie uzyskuje się

za pomocą płatnicy lub ręcznej piły tarczowej. Otwory na instalacje wykonywać należy wycinarką. Płyty gipsowo-kartonowe należy mocować do konstrukcji nośnej rusztu za pomocą wkrętów np. samogwintujących wg PN-79/M-83102. Metalowe elementy powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30cm, a ich odległość od krawędzi płyty powinna wynosić 10-15mm. Łebki wkrętów powinny być tak docisnięte, aby wgłębiały się w licowe powierzchnie płyt, ale nie powodowały przerwania kartonu lecz jedynie mogą go nieco wgniatać w gips. Łebki elementów mocujących należy zagruntować farbą olejną i zaszpachlować masą szpachlową. W czasie montażu płyt należy uważać aby ich nie uszkodzić i nie doprowadzić do odkształceń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół. Zapisy w protokole podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt;
- narożniki i krawędzi (czy nie ma uszkodzeń);
- wilgotność i nasiąkliwość;
- obciążenia na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi ich zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, dokonanymi w toku prowadzonych prac, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Przy odbiorze sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacji techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach;
- wichrowatość powierzchni.

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości przecięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o dł. Ok. 2mb. W dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0.5mm. dopuszczalne odchyłki podaje poniższa tabela:

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2mb	nie większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5mm wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większe niż 2mm

Płyty gipsowo-kartonowe nie powinny wykazywać następujących wad i uszkodzeń:

- dziur, załamań i pęknięć,
- zdercia lub naderwania licowego kartonu,
- częściowego rozmycia masy gipsowej w płytach,
- rozwarstwienia się,
- gnicia kartonu lub wykwitów pleśni, zacieków na kartonie,
- odspojenia lub odpadania płyt od podłoża.

Konstrukcja rusztu pod płyty powinna :

- stanowić sztywne i nieodkształcalne podłoże dla płyt,
- być zabezpieczona antykorozyjnie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne" .Płaci się za roboty wykonane zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- 2) PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- 3) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- 4) PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
- 5) PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
- 6) PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Płyty gipsowo-kartonowe.
- 7) PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

-

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.08 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN	101
1. Wstęp	101
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	101
1.2. Zakres stosowania STWiORB	101
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	101
1.4 Określenia podstawowe.....	101
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	101
2. MATERIAŁY	101
2.1. Glazura ścienna i podłogowa.....	101
2.2. Wylewka betonowa	102
2.3. Żywica epoksydowa.....	102
3. SPRZĘT	103
4. TRANSPORT	103
5. WYKONANIE ROBÓT.	104
5.1. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych	104
5.2. Ogólne zasady wykonywania wylewek betonowych (posadzki przemysłowe).....	105
5.3. Wykonanie posadzki epoksydowej	106
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	107
7. OBMIAR ROBÓT	108
8. ODBIÓR ROBÓT	108
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	109
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	109

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.08 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

kod CPV 45430000-0

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania pokrycia podłóg i ścian, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia podłóg i ścian, a zwłaszcza:

- wylewek betonowych (posadzka przemysłowa)
- wykończenia posadzek żywicą epoksydową
- wykończenie ścian i podłóg płytką ceramiczną

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 0.00 pkt 1.5. Określenia podstawowe (definicje).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały potrzebne do wykonania robót:

2.1. Glazura ścienna i podłogowa

Okładzina ścienna z glazury do poziomu 1,8m ponad posadzkę. Powyżej 1,8m ściany szpachlowane i pomalowane dwukrotnie farbą dedykowaną do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności.

2.1.1. Glazura ścienna:

Glazura: kolor biały, matowy

Format: min. 30x30 cm

Do zastosowania: do wewnątrz i na zewnątrz

Technologia: gres techniczny

Powierzchnia: mat

Gatunek: 1

Tonalna: wzór powtarzalny

2.1.1. Glazura podłogowa :

- *Glazura: kolor jasno-szary, matowy*
- *Format: min. 30x30 cm*
- *Do zastosowania: do wewnątrz i na zewnątrz*
- *Technologia: gres techniczny*
- *Powierzchnia: mat*
- *Gatunek: 1*
- *Błyszcząca: nie*
- *Tonalna: wzór powtarzalny*
- *Antypoślizgowość: R10*

Na schodach stosować stopnice nacinane (zabezpieczenie antypoślizgowe)

2.2. Wylewka betonowa

Zaprojektowano posadzkę betonową, przemysłową, ze spadkiem w stronę odpływów. Posadzka o zmiennej grubości od 10 do 15cm, ze spadkami w stronę odpływów zgodnie z kierunkiem oznaczonym na rysunkach. W pomieszczeniu pompowni stosować zbrojenie rozproszone w ilości 25 kg/m³.

- *Klasa betonu od C20/25 (B25) do C30/37*
- *w/c<0,5*
- *Cement użyty do mieszanki betonowej powinien charakteryzować się niskim skurczem. Najlepsze cementy to CEM III/A oraz CEM II/A-S i CEM II/B-S*
- *Punkt piaskowy mieszanki betonowej: 35%-40%*
- *Kategorycznie nie powinno stosować się dodatku w postaci popiołu lotnego*

2.3. Żywica epoksydowa

Dwuskładnikowa żywica epoksydowa o gr. min. 2 mm o powierzchni nie śliskiej, antypoślizgowej.

- *Masa żywiczna dwuskładnikowa dla posadzek wylewanych. Szczegółowy skład materiałowy masy żywicznej powinien być zgodny z recepturą przyjętego systemu i spełniać niżej określone wymagania: Baza: dwuskładnikowa żywica epoksydowa*
- *Lepkość: ok. 1200 mPas ± 15%*
- *Gęstość: ok. 1,41 g/cm³ przy +23°C*
- *Proporcje mieszania: 100 : 24 wagowo*

- Czas wyrobienia: ok. 45 min przy +10°C
- ok. 30 min przy +20°C
- ok. 10 min przy +30°C
- Minimalna temp. twardnienia: +8°C
- Można chodzić po: ok. 12 godz. +23°C
- Dalsza obróbka po: ok. 12 do 24 godz. przy +23°C
- Całkowite stwardnienie: ok. 7 dniach przy +23°C
- Wytrzymałość na ściskanie: ok. 68 N/mm²
- Wytrzymałość na zginanie: ok. 45 N/mm²
- Wytrzymałość na odrywanie: ok. 1,5 N/mm²
- Odporność na ścieranie udarowe w urządzeniu RS-1 [obr] 1 500 – 3 000
- Wsp. tarcia kinetycznego (śliskość), na sucho: >0,24
- Nasiąkliwość wgłębną wodą [%]:

Powierzchnie posadzek wykonane wg założeń przyjętego systemu, wylewane, o gr. min 2 mm, barwione w masie na kolor uzgodniony z Zamawiającym. Szczeliny dylatacyjne wypełnione elastyczną masą dylatacyjną.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu (sprzęt ogólnobudowlany zaakceptowany oraz specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów), sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego oraz transportu przewidzianego do tych robót i wyszczególnionego w poszczególnych pozycjach przedmiarowych.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności oraz wpływami atmosferycznym. Elementy powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach oraz zgodnie z wytycznymi producenta, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed nadmierną wilgocią. Składowanie na budowie powinno trwać jak najkrócej i w warunkach jak najbardziej zbliżonych do użytkowych. Każda powierzchnia magazynowa powinna być zabezpieczona przed deszczem i wilgocią, kartony należy układać na czystym i suchym podłożu. Kartonów nie wolno toczyć, przesuwac, rzucać ani opierać na krawędziach. Pod żadnym pozorem nie wolno kartonów z płytkami używać jako podestów, platform lub zastępstwie drabiny.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych

Przed rozpoczęciem układania płytek ceramicznych na ścianach należy otynkować ściany przewidziane do wykończenia za pomocą płytek ceramicznych. Narożniki ścian wykończonych za pomocą płytek ceramicznych wykonane z płytek zacinanych pod kątem 45°. Bezwzględny zakaz stosowania narożników. Do wypełniania fug stosować tylko fugi barwione w masie. Nie dopuszcza się stosowania fug kolorowanych na budowie za pomocą barwników. Fugi w wersji zawierającej preparat zapobiegający rozwojowi grzybów i pleśni. Na styku wykończenia ściany za pomocą ceramiki i tynku stosować płaskownik aluminiowy, wpuszczony

W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża. – podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

- do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.
- bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.
- elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.
- temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.
- dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.
- powierzchnie podłoża pod wykładziny powinny być równe i tworzyć pionowe płaszczyzny. Ewentualne uszkodzenia powierzchni powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem wykładziny.
- przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian i posadzek należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.
- Na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10 – 30 minut. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytką nie może zawierać pustych miejsc. Czas korygowania położenia płytki wynosi 15 minut po jej przyklejeniu.

- Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej. Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godzinach. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobnoporowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury na sucho.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i łuszczące się warstwy zaprawy.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.
- Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.
- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładziny uzyska po 3 dniach.

Posadzki z płytek:

Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych. Powierzchnię podłoża należy zagruntować preparatem odcinającym dopływ wilgoci. Wykonawca musi uwzględnić wykonanie prac w pełnym zakresie, w tym np. (oprócz ułożenia posadzki):

- osadzenie elementów instalacyjnych jeśli występują,
- osadzenie elektrycznych puszek podłogowych i rewizji jeśli występują,
- osadzenie listew dylatacyjnych,
- wykonanie styków z innymi materiałami.

5.2. Ogólne zasady wykonywania wylewek betonowych (posadzki przemysłowe)

Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, sposób wytwarzania mieszanki betonowej,

- sposób transportu mieszanki betonowej.
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób pielęgnacji betonu,

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251.

Mieszanie składników winno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2minuty.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić 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 wys. 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wys.8,0m).

5.3. Wykonanie posadzki epoksydowej

Przygotowane podłoże musi być:

- suche, mocne, stabilne, o dobrej przyczepności
- wolne od substancji oddzielających i zmniejszających przyczepność do podłoża takich jak kurz, mleczko cementowe, tłuszcz, starta guma, stare powłoki malarskie
- zabezpieczone przed podciąganiem wilgoci.

W zależności od stanu podłoża należy je przygotować przez: zmiatanie, odkurzanie, szlifowanie, frezowanie, piaskowanie, mycie wodą pod ciśnieniem, wypalanie.

Dla przygotowanego podłoża muszą być spełnione poniższe wymagania:

- Podłoża betonowe:
- Klasa betonu: co najmniej C20/25 (B25)
- Klasa jastrychu cementowego: co najmniej CT-C25-F4 wg PN-EN 13813
- Wytrzymałość na odrywanie: co najmniej 1,5 N/mm²
- Klasa tynku: CS IV
- Wytrzymałość na odrywanie: co najmniej 0,8 N/mm²

Przygotowanie mieszanki

Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Składnik B należy wlać do składnika A. Należy upewnić się, że pojemnik B jest pusty. Mieszanie przeprowadzać odpowiednim urządzeniem przy 300 obr/min (np. wiertarka z mieszadłem). W celu dokładnego rozprowadzenia utwardzacza należy dokładnie mieszać przy ścianach i dnie pojemnika. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednородnej, homogenicznej mieszaniny bez smug. Czas mieszania ok. 5 minut. Temperatura obu składników w czasie mieszania powinna wynosić ok. +15°C. Nie obrabiać z opakowania dostawczego. Tak przygotowaną masę przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać. Dodanie piasku kwarcowego następuje po przelaniu i wymieszaniu żywicy i utwardzacza do czystego pojemnika. Należy uważać aby składniki ciekłe i stałe uległy dokładnemu wymieszaniu..

Dodanie piasku kwarcowego następuje po przelaniu i wymieszaniu żywicy i utwardzacza do czystego pojemnika. Należy uważać aby składniki ciekłe i stałe uległy dokładnemu wymieszaniu. Przy dodawaniu domieszek np. piasku kwarcowego należy zwrócić uwagę aby był on suchy i miał temperaturę zbliżoną do żywicy ok. +15°C.

Powłoki cienkowarstwowe (Powierzchnia nieśliska):

Po zagruntowaniu podłoża należy nanieść żywicę w jednym przejściu i rozprowadzić równomiernie wałkiem z krótkim włosiem. W zależności od wymaganego stopnia szorstkości na niezwiązanej żywicy można wykonać posypkę z piasku kwarcowego o uziarnieniu 0,2-1,0 mm lub 0,7-1,2 mm. Zużycie piasku kwarcowego wynosi: 3-6 kg/m² w zależności od grubości warstwy. Po związaniu żywicy nadmiar piasku należy usunąć, zanim zostanie wykonane lakierowanie. Bezwzględnie należy stosować się do instrukcji Producenta

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami. Dostarczone na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Dokumentacja jakości wyrobów stosowanych do wykonania podłóg i posadzek powinna zawierać:

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną w przypadku każdego z zastosowanych wyrobów
- informacje o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowe informacje bhp i przeciwpożarowe.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

Badania w czasie odbioru

Zakres czynności kontrolnych posadzek z żywic syntetycznych i posadzek impregnowanych powierzchniowo obejmują:

- Sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną. Utwardzona posadzka powinna być jednolitej barwy, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od rodzaju
- Niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci.
- Sprawdzenia stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem, po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia,
- Sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem. Posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach. Szczeliny dylatacyjne

powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki.

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków zgodnie z projektem arch., przez obserwację kierunków spływu rozlanej wody.
- Sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łąty o długości 2 m, odchylenie na jej długości nie powinno przekraczać 2 mm .
- Sprawdzenie metodą wizualną, prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu.
- Wyniki kontroli posadzki powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i opisane w Dzienniku Budowy lub protokole załączonym do Dziennika Budowy. Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia wymogów odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi ich zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, dokonanymi w toku prowadzonych prac, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2. Wymagania przy odbiorze okładzin:

Roboty posadzkowe jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac:

- podłoża betonowego
- każdej warstwy izolacyjnej
- posadzki

Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości dotyczących posadzki.

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego jak i końcowego, obejmuje sprawdzenie:

- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy,
- zgodności z dokumentacją techniczną zastosowanych materiałów,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni posadzek.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00 "Wymagania ogólne". Płaci się za roboty wykonane zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
- 2) PN-86/C-89085.01 Żywice epoksydowe. Metody badań. Postanowienia ogólne
- 3) PN-79/C-89405 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie czasu utwardzania żywic syntetycznych.
- 4) PN-87/C-89085.03 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie gęstości (masy właściwej).
- 5) PN-87/C-89085.04 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie temperatury mięknięcia.
- 6) PN-87/C-89085.19 Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie czasu żelowania po zmieszaniu z utwardzaczem.
- 7) PN-C-89452:1997 Tworzywa sztuczne. Żywice i kompozycje epoksydowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- 8) PN-EN 13892-7:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe Część 7
- 9) PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja,
- 10) właściwości i znakowanie
- 11) PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- 12) PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- 13) PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.09. TYNKI I OKŁADZINY	111
1. Wstęp.....	111
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	111
1.2. Zakres stosowania STWiORB	111
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	111
1.4 Określenia podstawowe.....	111
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	111
2. MATERIAŁY.....	111
3. SPRZĘT.....	112
3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu	112
3.2 Sprzęt do wykonania robót	112
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	113
4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu	113
5. WYKONANIE ROBÓT	113
5.1 Zalecenia ogólne	113
5.2 Zakres robót przygotowawczych.....	113
5.3 Zakres robót zasadniczych	113
6. KONTROLA JAKOŚCI	115
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości	115
6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.....	116
6.3. Kontrole i badania laboratoryjne	117
6.4. Badania jakości robót w czasie budowy	117
7. OBMIAR ROBÓT	117
8. ODBIÓR ROBÓT	117
9. PODSTAWA PŁATNOSCI.....	118
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	118

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.09. TYNKI

kod CPV 45410000-4

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych w ramach realizacji inwestycji w ramach zadania pn.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty obejmują wykonanie

- Tynku cokołowego, mozaikowego w kolorze ciemnej szarości
- Tynku zewnętrznego silikonowego w kolorze jasny szary
- Tynku wewnętrznego cementowo-wapiennego kat. III

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Tynk cokołowy, mozaikowy - żywica silikonowo - akrylowa w połączeniu z wysokiej jakości kolorowym kruszywem - kruszywo 0,8 – 1,2 mm - w kolorze ciemnej szarości
- Tynk zewnętrzny silikonowy, cienkowarstwowy w kolorze jasny szary
- Tynk wewnętrzny cementowo-wapienny

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw, betonów i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użyci wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zalecenia ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

Przed rozpoczęciem tynkowania należy przygotować podłoże w zależności od rodzaju podłoża:

- W murze ceglanym spoiny powinny być niezapełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych
- Oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą
- Podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie
- Gładkie podłoże betonowe należy naciąć dłutami a następnie oczyścić z pyłu i kurzu

5.3 Zakres robót zasadniczych

Tynki cementowe i cementowo- wapienne

Układanie różnego rodzaju tynków składa się z kilku faz:

- Wyznaczenia powierzchni tynku. Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5 m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.

- Wykonania obrzutki. Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3÷4 mm na ścianach i 4 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12 cm zanurzenia stożka.
- Wykonania narzutu. Narzut stanowi druga warstwę tynku wykonywana po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łąty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.
- Wykonania gładzi. Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25÷0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1÷3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla.
- W przypadku tynków kat. II narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro, w przypadku tynków kat. III - na gładko. Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.
- W czasie wysychania i dojrzewania ułożonego tynku należy zapewnić odpowiednią, swobodną cyrkulację powietrza. W pomieszczeniach wytynkowanych należy zapewnić temperaturę powyżej 5°C; Po wyschnięciu tynku, przynajmniej po 14 dniach (w zależności od warunków pogodowych) można powierzchnię tynku poddać dalszej obróbce: malować, tapetować, okładać różnymi okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, itp.; Zawsze jednak należy pamiętać, że powierzchnia tynku powinna być zagruntowana odpowiednim środkiem (najlepiej - polecanym przez producenta tynku) przed przystąpieniem do dalszej obróbki.

Gładź gipsowa jednowarstwowa

Do przygotowania gładkiego podłoża pod malowanie należy powierzchnię tynku wyszpachlować jednokrotnie szpachlówką gipsową. Grubość gładzi gipsowej 1÷3 mm. Wilgotność podłoża gipsowych nie może być większa niż 7% (wagowo), a pozostałych podłoży – 8%.

Cienkowarstwowe wyprawy elewacyjne

Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5 °C i nie wyższej niż 20 °C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w przeciągu 24 h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej nawet, jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wciskać w nią tkaninę szklaną za pomocą packi stalowej. Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej w taki sposób, że nakłada się ją na styropian nie pokryty masą klejącą, którą następnie nanosi się jednorazowo na tkaninę. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być наносzone na

zakład nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie. W części parterowej i części cokołowej ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20x35 cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe.

Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5mm.

Wyprawy tynkarskie: stosować zaprawy tynkarskie lub masy tynkarskie dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi ITB.

W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne należy stosować perforowane kątowniki aluminiowe o wymiarach 25x25 mm do wzmocniania naroży pionowych na parterze przy ościeżach drzwi balkonowych oraz drzwiach wejściowych do budynku.

Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace te należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5 °C i nie wyższej niż 25 °C zwłaszcza, jeśli elewacje są nasłonecznione. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeśli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 h.

W miejscach występowania boni, należy je wykonać przez przesuwanie w świeżym narzucie, wzdłuż zaznaczonych linii, listew drewnianych lub metalowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrole prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrole prawidłowości wykonania tynku (wizualna ocena wykonania z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, zatłuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych

- Sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych podano w tabeli:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
II	Nie większe niż 4 mm na długości łąty	Nie większe niż 3mm na 1m	Nie większe niż 4 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10 na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 4 mm na 1 m
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	Nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mmw pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m
IV	Nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mmw pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 2mm na 1m

6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień Specyfikacji powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.3. Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

6.4. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

- W m² mierzy się powierzchnię poszczególnych rodzajów tynku
- W m mierzy się długość listew narożnikowych ochronnych docieplenia

8. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Do odbioru całości zakończonych robót tynkowych Wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny dla oceny zgodności wykonania tynków z dokumentacją oraz dodatkowo:

- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) materiałów
- Protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót

Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7 dniach od daty wykończenia.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z normami.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającemu wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Dz.U. 2021 poz. 1213 - Ustawy o wyrobach budowlanych
- 2) Dz.U. 2023 poz. 873 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- 3) PN-EN ISO 12241:2022-12 Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych
- 4) PN-EN 13279-1;2009 spoiwa gipsowe i tynki gipsowe
- 5) PN-EN 998-1;2016-12 wymagania dot.zapraw do murów – zaprawy do tynkowania
- 6) PN-EN 1008:2004 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- 7) PN-EN 12620+A1;2008 - Kruszywa do betonu
- 8) PN-EN 196-1,2,3,5,6,7, 21 ;2016-07- Cement. Metody badań.
- 9) PN-EN 197-2;2014 -05- Cement. Ocena zgodności.
- 10) PN-EN 197-1.:2012 - Cement. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- 11) PN-EN 12620+A:2010, PN-EN 933-1:2012.- Kruszywa mineralne do betonu
- 12) WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- 13) Instrukcje użycia i karty techniczne stosowanych wyrobów

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

-

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.10. MALOWANIE WNEȚRZ	120
1. Wstę	120
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	120
1.2. Zakres stosowania STWiORB	120
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	120
1.4 Określenia podstawowe.....	120
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	121
2. MATERIAŁY	121
3. SPRZĘT	122
3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu	122
3.2 Sprzęt do wykonania robót	122
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	122
5. WYKONANIE ROBÓT	122
5.1 Warunki przystąpienia do robót malarskich	122
5.2 Malowanie	123
6. KONTROLA JAKOŚCI	123
7. OBMIAR ROBÓT	124
8. ODBIÓR ROBÓT	124
9. PODSTAWA PŁATNOSCI	125
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	126

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.10. MALOWANIE WNĘTRZ

kod CPV 45442100-8

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonaniu malowania ścian i sufitów w ramach realizacji inwestycji w ramach zadania pn.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty obejmują wykonanie wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonywanie powłok malarskich ścian i sufitów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

Podłoże malarskie – surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu – barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Lakier – niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.

Emalia – lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklaną powłokę. Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.

Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych – zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).

Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą – zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

Farba na spoiwach mineralnych – mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

Farba na spoiwach mineralno-organicznych – mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za Regionalny wyrób budowlany,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu

Malowanie ścian i sufitów wykonać farbą lateksową do malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń z matowym efekt wykończenia. Farba musi spełniać wymagania normy PN-C-81914 Rodzaj I (odporne na szorowanie na mokro) i być zgodna z PN-EN-13300.

Zalecane parametry farby:

Wygląd powłoki: matowa, biała

Gęstość 20°±0,5°C [g/cm³]: najwyżej 1,600

Zawartość części stałych [%wag] min: 50,0

Ilość warstw: 1-2

Czas schnięcia powłoki 23°±2°C [h]: 2

Nanoszenie drugiej warstwy [h]: po 2

Atesty: Posiada Atest Higieniczny PZH

*Spełnia wymagania normy PN-C-81914 Rodzaj I (odporne na szorowanie na mokro)
zgodna z PN-EN-13300*

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do robót malarskich

Malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- wyschnięciu podłoża i miejsc reperowanych,

- osadzeniu i dopasowaniu stolarki,
- zakończeniu robót instalacyjnych, sanitarnych, elektrycznych,
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych
- dokładnym sprzęgnięciu pomieszczeń jednak przed wykonaniem posadzek z materiałów podłogowych z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, sucha, odpylona, bez spękań. Świeże tynki i podłoża silnie chłone wodę (gładzie gipsowe, płyty gipsowo kartonowe, podłoża nigdy niemalowane) zagruntować gruntem dedykowanym do danego podłoża i wybranej farby.

Do wyrównania chłoności i odcienia podłoża stosuj farbę podkładową. Powierzchnie pomalowane farbami emulsyjnymi odtłuścić poprzez umycie wodą z dodatkiem środków myjących.

5.2 Malowanie

- Przed użyciem wyrób należy dokładnie wymieszać
- Zalecana ilość warstw 1-2. W razie potrzeby rozcieńczyć wodą w ilości max. 5 % obj. Drugą warstwę nakładać po wyschnięciu pierwszej.
- Po zakończeniu malowania narzędzia należy umyć wodą

Malowanie należy wykonać w temperaturze od +5° do 30°C. Świeże tynki cementowo-wapienne malować po 3-4 tygodniach od ich nałożenia. Farby przechowywać w temp. powyżej 0°C. W trakcie prac malarskich i po ich zakończeniu pomieszczenia wietrzyć do zaniku charakterystycznego zapachu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

W czasie wykonywania robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynków,
- sprawdzenia jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenia temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoży powinno być dokonywane w sposób określony normami państwowymi (PN lub BN). W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku w instrukcjach producentów uzgodnionych z właściwą jednostką naukowo – badawczą. Badanie jakości materiałów i podłoży powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Jednostką obmiarową jest m² pomalowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót malarskich obejmuje badania wymienione w poniższych punktach:

- 1) Sprawdzenie równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych śladów pędzla, itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowania do powłok o dobrej jakości wykonania.
- 2) Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.
- 3) Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określany: – przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym, – przy powłokach półmatowych – połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja.
- 4) Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką koloru kontrastowego. Powłoka jest odporna na wycieranie jeśli na szmatce nie występują ślady farby.
- 5) Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną – przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym.
- 6) Sprawdzenie odporności na uderzenie, grubości powłok, elastyczności należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej.
- 7) Sprawdzenie twardości powłok metodą uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki osetki z drobnoziarnistego miękkiego piaskowca szydlowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5 m.
- 8) Badanie przyczepności powłoki do tynku lub betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonywać przez próbę odrywania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 9) Badanie przyczepności powłok do podkładów wyrównawczych należy przeprowadzić przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklejanie nacięć prostopadle do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeśli zerwanie następuje w spoinie klejowej lub w podkładzie,

10) Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni przez kilkukrotne potarcie mokrą, miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni nie poddawanej próbie. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku.

11) Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych należy przeprowadzić zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami.

Dokumenty które Wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót

Zatwierdzoną dokumentację techniczną

Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pod malowanie

Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń o jakości użytych materiałów

Ocena końcowa Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe.

Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymogami projektu i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających w sposób rażący na jakość, to pod warunkiem zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru, roboty te mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje

- Przygotowanie podłoża do malowania, odczyszczenie powierzchni, uzupełnienie ubytków w podłożu, zagruntowanie
- Dostarczenie i przygotowanie farb
- Zabezpieczenie powierzchni sąsiednich (niemalowanych)
- Malowanie ścian, posadzek, okładzin ścian i sufitów
- Ustawienie i rozebranie rusztowań (drabin malarskich)
- Oczyszczenie zabrudzeń, usunięcie zabezpieczeń powierzchni sąsiednich oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST przewidzianych w Dokumentacji projektowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne. Cz. 4, Arkady 1990 (rozdział 27).
- 2) PN-58/B-30177 Kit szklarski kredowo-pokostowy
- 3) PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania przy odbiorze
- 4) PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne Próby techniczne
- 5) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- 6) PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
- 7) PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
- 8) PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
- 9) PN-69/B-10280/Ap1:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
- 10) PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja
- 11) PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz
- 12) PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- 13) PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków - Wymagania i badania
- 14) PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- 15) PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

-

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.11. KŁADZENIE ELEMENTÓW ODWODNIENIA DACHU ORAZ OBRÓBEK

BLACHARSKICH.....	128
1. Wstęp	128
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	128
1.2. Zakres stosowania STWiORB	128
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	128
1.4 Określenia podstawowe.....	128
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	128
2. MATERIAŁY	129
2.1. Elementy odwodnienia dachu	129
2.2. Elementy wykończenia attyki	129
3. SPRZĘT.....	129
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	129
5. WYKONANIE ROBÓT	130
5.1. Elementy odwodnienia dachu	130
5.2. Elementy wykończenia attyki	130
6. KONTROLA JAKOŚCI	130
7. OBMIAR ROBÓT	131
8. ODBIÓR ROBÓT	131
9. PODSTAWA PŁATNOSCI.....	131
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	131

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.11. KŁADZENIE ELEMENTÓW ODWODNIENIA DACHU ORAZ OBRÓBEK BLACHARSKICH

kod CPV 45261000-4

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów odwodnienia dachu oraz obróbek blacharskich w ramach zadania pn.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na montażu :

- kosza zlewowego (4szt)
- przelew awaryjny (4szt)
- rury spustowej (4xfi100mm)
- rury przepustowej w attyce (4xfi110mm)
- wentylator dachowy (4szt)
- kratki wentylacyjne ściennie z zabezpieczeniem przeciw owadom (8szt)
- obróbka blacharska z blachy płaskiej, montowana na płycie OSB wodoodpornej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

2. MATERIAŁY

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez odpowiednie Ustawy lub Rozporządzenia. Do wykonywania elementów odwodnienia dachu dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych z dokumentacją projektową.

2.1. Elementy odwodnienia dachu

- kosz zlewowy (4szt) z blachy stalowa, płaskiej powlekana 0.6 mm - w kolorze ciemnej szarości
- rura spustowa(4xfi100mm) stalowe, powlekane - w kolorze ciemnej szarości
- rura przepustowa w attyce (4xfi110mm) z kołnierzem, przeznaczona do montażu z dwuskładnikowymi izolacjami i oraz wszystkimi izolacjami zastosowanymi w projekcie
- przelew awaryjny (4xfi110mm)

2.2. Elementy wykończenia attyki

- Blacha stalowa, płaska powlekana arkusz 0.6 mm - w kolorze ciemnej szarości
- Płyta OSB wodoodporna min 12mm - w kolorze ciemnej szarości

3. SPRZĘT

Rodzaje sprzętu używanego do wykonywania wyżej wymienionych robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem. Wykonawca przystępujący do wykonania robót ujętych w specyfikacji technicznej, powinien wykazać się możliwością korzystanie z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz niezbędnego sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót przepisów BLOZ zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

W celu uniknięcia niepożądanych deformacji blachy powinny być składowane i transportowane na płaskiej powierzchni. Ładunek w czasie transportu powinien być unieruchomiony nie wolno dopuścić do miejscowego zginięcia elementów i rzucania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Elementy odwodnienia dachu

Wykonanie i montaż zgodnie z sztuką dekarską i z instrukcją producenta.

5.2. Elementy wykończenia attyki

Przed przystąpieniem do wykonywania robót powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego i izolacje.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Montaż elementów wykończenia attyki:

Elementy metalowe prawie w każdym przypadku będą instalowane do zewnętrznej krawędzi budowli. Dlatego też bardzo ważne jest, aby upewnić się, że są one zamocowane w sposób, który wytrzyma siłę ssącą wiatru, która oddziałuje na tą część dachu.

- Montaż wykonać na attyce murowanej, zaizolowanej obustronnie termicznie i przeciwwodnie. Izolacja z papy dachowej powinna być wyprowadzona na attykę od strony wewnętrznej i zakończona na jej wierzchu, przy krawędzi wewnętrznej ściany. Na tak przygotowane podłoże należy zamontować płytę OSB na całej szerokości ściany łącznie z izolacją.
- Stosować odpowiednio szerszą obróbkę blacharską, zakończyć ją w formie okjapnika zasłaniającego łączenia elementów w sposób etetyczny
- elementy obróbki blacharskiej należy mocować według tego samego wzoru, używać tylko łączników wyszczególnionych przez producenta pokrycia,
- należy upewnić się, że pokrycie jest bezpiecznie zamocowane i nie wysunie się spod elementów obróbki blacharskiej,
- nie mocować blachy za pomocą gwoździ. Pod wpływem wiatrów, rozprężania i kurczenia gwoździe obluźują się i wypadną,
- należy zawsze instalować wewnętrzne łączniki w elementach obróbki blacharskiej, aby uniknąć rozłączenia,
- należy upewnić się, że łepiek łącznika jest gładki i płaski, aby zapobiec przekłuciom pokrycia,
- przednie, licowe mocowanie elementów obróbki blacharskiej musi być przeprowadzone, kiedy głębokość elementu przewyższa 120 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji technicznych. Kontrola ta przeprowadzana jest inspektora nadzoru i dotyczy:

- a) Obróbek blacharskich

- Jakości dostarczonych obróbek blacharskich i ich zgodności z kartą produktu oraz Specyfikacją.
 - Mocowania
 - Odchylek montażowych.
 - Wyglądu zewnętrznego – elementy nie powinny być zgniecione, pęknięte, powierzchnia powinna być gładka bez widocznych zarysowań.
- b) Rury spustowe
- stwierdzeniu zgodności w zakresie wymiarów, rozstawu i montażu, -sprawdzeniu czy nie posiada pęknięć i dziur,
 - sprawdzeniu pionowości – za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5 mm
- c) kosz zlewowy
- stwierdzeniu zgodności w zakresie wymiarów, i montażu, - sprawdzeniu czy nie posiada pęknięć i dziur,
 - sprawdzeniu pionowości – za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5 mm
- d) rura przepustowa w attyce (4xfi110mm) z kołnierzem, przelew awaryjny
- stwierdzeniu zgodności w zakresie wymiarów, i montażu, - sprawdzeniu czy nie posiada pęknięć i dziur,
 - sprawdzenia szczelności połączenia z izolacją przeciwwodną
 - sprawdzenia poziomu montażu

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień Specyfikacji powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa dla wykończenia attyki jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej obróbki zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Jednostka obmiarowa rur spustowych jest mb (metr bieżący) wykonanej obróbki zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Jednostka obmiarowa rur spustowych jest szt. (sztuka) wykonanej rury przelewowej i kosza zlewowego zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegające warunkom odbioru wg zasad w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Dz.U. 2021 poz. 1213 - Ustawy o wyrobach budowlanych

- 2) Dz.U. 2023 poz. 873 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- 3) PN- EN612+AC:1999 – Rynny dachowe i rury spustowe z blachy.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

-

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.12. ROBOTY MONTAŻOWE, ROBOTY ŚLUSARSKIE	134
1. Wstęp	134
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	134
1.2. Zakres stosowania STWiORB	134
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	134
1.4 Określenia podstawowe.....	134
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	134
2. MATERIAŁY	134
3. SPRZĘT	135
3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu	135
3.2 Sprzęt do wykonania robót	135
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	135
4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu	135
5. WYKONANIE ROBÓT	135
6. KONTROLA JAKOŚCI	136
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości	136
6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.....	136
7. OBMIAR ROBÓT	137
8. ODBIÓR ROBÓT	137
9. PODSTAWA PŁATNOSCI.....	137
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	137

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.12. ROBOTY MONTAŻOWE, ROBOTY ŚLUSARSKIE

kod CPV 45400000-1

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ślusarskich i montażowych w ramach realizacji inwestycji w ramach zadania pn.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANYMI

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty obejmują wykonanie

- Barierki wysokości 110cm z poprzeczką poziomą,
- Montażu drabiny zewnętrznej z koszem ochronnym i z blokadą dostępu,
- Montażu wyłazłów systemowych zamykanych na klucz
- Montażu drabiny wewnętrznej z koszem ochronnym

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

- drabiny stalowe z rur okrągłych bez szwu. Stal profilowa balustrad 0H18N9 (stal kwasoodporna). Drabinę kotwić do ścian żelbetowych za pośrednictwem systemowych kotew wklejanych typu na przykład HIT-HY 200-A + HAS-U M10x95 kl. A4
- balustrady stalowe z rur okrągłych bez szwu. Stal profilowa balustrad 0H18N9 (stal kwasoodporna). Drabinę kotwić do ścian żelbetowych za pośrednictwem systemowych kotew wklejanych typu na przykład HIT-HY 200-A + HAS-U M10x95 kl. A4
- systemowe włazy 70x70 cm ze stali kwasoodpornej 0H18N9

Elementy zamówić jako gotowe do montażu na miejscu budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami.

Drabina z koszem ochronnym powinna spełniać następujące wymogi: szerokość drabin lub klamer, powinna wynosić co najmniej 0,5 m, a odstępy między szczeblami nie mogą być większe niż 0,3 m. Poczynając od wysokości 3 m nad poziomem podłogi, drabiny lub klamry powinny być zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed upadkiem. Warunek ten spełniają obręcze ochronne, rozmieszczone w rozstawie nie większym niż 0,8 m, z pionowymi prętami w rozstawie nie większym niż 0,3 m. Odległość drabiny lub klamry od ściany, do której są umocowane, nie może być mniejsza niż 0,15 m, a odległość obręczy ochronnej od drabiny, w miejscu najbardziej od niej oddalonym, nie może być mniejsza niż 0,7 m i większa niż 0,8 m.

Stosować drabiny wewnętrzne i włazy systemowe posiadające stosowne aktualne atesty PZH, dopuszczające urządzenia do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Należy zapewnić, aby przenoszenie elementów montowanych produktów wykonywał tylko wykwalifikowany i odpowiednio do tego przeszkolony personel. Stosować sprzęt przeznaczony do przenoszenia ładunków zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych powinny być zakończone wszystkie roboty elewacyjne, roboty instalacyjne. Do mocowania uchwytów ściennych do podłoża należy stosować tylko elementy dopuszczone w myśl przepisów obowiązującego prawa budowlanego.

Przed przystąpieniem do montażu polecić osobie uprawnionej zweryfikowanie stabilności konstrukcji i warunków dla bezpiecznego montażu. Montaż elementów systemowych i wszystkie inne prace,

wymienione w instrukcji montażowej należy planować, zlecać i przeprowadzać tylko przez wykwalifikowane osoby;

- przy montażu, pracach obsługi oraz wymianie elementów, konserwacji, naprawach oraz demontażu korzystać tylko z wykwalifikowanego personelu;
- kompetencje personelu przy montażu, pracach serwisowych, konserwacji, naprawach i demontażu ustalać odpowiednio do jego kwalifikacji oraz opisu miejsca pracy;
- właściwe przepisy o bezpieczeństwie i higienie pracy, jak również wytyczne dla obiektów pracy należy udostępnić personelowi do dyspozycji;
- do dyspozycji personelu należy bezwzględnie postawić wymagane zgodnie z obowiązującymi przepisami osobiste wyposażenie ochronne.
- przy zastosowaniu pomocniczych środków montażowych (np. rusztowań, podnośników, itd.) czytać i przestrzegać aktualne instrukcje obsługi i użytkowania;
- przy montażu poszczególnych części produktu przebywać w bezpiecznej pozycji;
- poszczególne części zespołu montowanych produktów, np. elementy drabin, należy obciążać dopiero po kompletnym montażu oraz sprawdzeniu bezpiecznego zamocowania;
- bezwarunkowo należy montować tylko uchwyty ściennie uzgodnione z osobą uprawnioną do weryfikacji stabilności konstrukcji, które są dobrane do podłoża w odstępach ustalonych przez osobę uprawnioną lub zgodnych z instrukcją montażu;
- należy stosować tylko zamocowania (np. uchwyty chemiczne) dopuszczone do stosowania zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.
- Należy przestrzegać zaleceń podanych przez producenta zamocowań;

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- dostawę należy sprawdzić pod względem kompletności. Wszystkie części sprawdzić pod kątem braku uszkodzeń i montować tylko te części, które są wolne od uszkodzeń.
- kontrole prawidłowości przygotowania powierzchni do montażu (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrole prawidłowości wykonania tynku (wizualna ocena wykonania z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, zatłuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta).

6.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta

ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień Specyfikacji powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1mb wykonanej balustrady lub drabiny.

Jednostką obmiarową w przypadku wylazu jest 1 komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór balustrad i drabin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Dla elementów, których nie reguluje projekt odbiór robót należy przeprowadzić po stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz instrukcją producenta. Zgodność wykonania balustrad i drabiny stwierdza się na podstawie porównania wyników pomiarów kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami dopuszczonymi przez producenta.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość zamontowanego, kompletnego elementu. Cena obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów,
- montaż
- uporządkowanie stanowiska pracy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Dz.U. 2021 poz. 1213 - Ustawy o wyrobach budowlanych
- 2) Dz.U. 2023 poz. 873 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- 3) Dz.U. 2022 poz. 1225 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 4) Poradnik majstra budowlanego. Arkady Sp. z o. o. Warszawa 2003, 2004r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.1.13. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	140
1. Wstęp	140
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	140
1.2. Zakres stosowania STWiORB	140
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	140
1.4 Określenia podstawowe.....	140
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	141
2. MATERIAŁY	141
3. SPRZĘT.....	141
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	141
5. WYKONANIE ROBÓT	141
6. KONTROLA JAKOŚCI	143
7. ODMIAR ROBÓT	143
8. ODBIÓR ROBÓT	143
9. PODSTAWA PŁATNOSCI.....	143
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	143

Z uwagi na nieograniczenie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.1.13. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

kod CPV 45111100-9

1. Wstęp

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich prac rozbiórkowych w ramach realizacji inwestycji w ramach zadania pn.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty obejmują wykonanie wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonania wszystkich prac rozbiórkowych związanych z inwestycją, m.in. rozbiórkę istniejącego zbiornika wody czystej o poj. 250m³ i rozbiórkę fragmentów w istniejącym budynku suw.

Zakres robót obejmuje:

Usunięcie skarpy gruntowej wokół zbiornika wraz z odkopaniem zbiornika do poziomu posadowienia;

- Odłączenie zbiornika od instalacji zewnętrznych
- Demontaż wyposażenia technologicznego zbiornika
- Demontaż przykrycia żelbetowego zbiornika;
- Demontaż płaszcza żelbetowego zbiornika
- Demontaż żelbetowej płyty dennej zbiornika
- Zasypanie wykopu po zdemontowanym zbiorniku lub jego zabezpieczenie przed przystąpieniem do następnego etapu budowy
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej,
- rozebranie podbudowy,
- demontaż schodów metalowych, wyłazów, wywietrzaków i innych elementów instalacji zbiornika,
- rozebranie fragmentów posadzek,
- wywóz gruzu,
- demontaż i rozbiórka elementów dachu zielonego na istniejącym zbiorniku ZW2

1.4 Określenia podstawowe

Rozbiórka – rodzaj robót budowlanych, polegających na demontażu i usunięciu z przestrzeni określonego, istniejącego obiektu budowlanego lub jego części.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Zamawiający określi, które materiały zostaną przekazane Zamawiającemu oraz wskaże miejsce ich składowania. Wykonawca zobowiązany jest do transportu i złożenia materiałów rozbiórkowych w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Materiały z rozbiórki obiektu powinny być segregowane w miejscu ich demontażu i magazynowane selektywnie do czasu wywozu z placu rozbiórki. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) materiały z rozbiórki obiektu należą do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. W rezultacie robót rozbiórkowych zostaną na placu rozbiórki wytworzone następujące rodzaje odpadów: 17 01 01 – Gruz betonowy; 17 04 05 – Żelazo i stal; 17 06 04 – Materiały izolacyjne (styropian) 17.09.04 – Zmieszane odpady z demontażu inne niż wymienione wyżej. Z rozbiórki obiektu powstaną odpady obojętne, nie powodujące zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla zdrowia ludzi. Z wytworzonych odpadów należy oddzielić te, które mogą podlegać ponownemu wbudowaniu lub dalszej obróbce (tzw. odpady użytkowe). Pozostałe odpady podlegają składowaniu na składowisku odpadów komunalnych.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

Do rozbiórek przewiduje się stosowanie różnego rodzaju sprzętu: wywrotki ciężarowe, koparki, spychacze, nożyce hydrauliczne, młoty hydrauliczne, kruszarki do betonu, sprawne narzędzia wielochwytkowe i nożyce do stali.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Rozbiórka obiektu powinna zostać wykonana tradycyjną metodą. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie otoczenia który ma dostęp do drogi wewnętrznej i zagrożenie wtargnięcia na teren rozbiórki osób postronnych jest szczególnie wysokie. Na terenie budowy nie mogą przebywać osoby postronne. Roboty rozbiórkowe wykonywać z zachowaniem warunków BHP i p.poż., pod stałym nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania tego rodzaju robót. Przestrzegać podanej kolejności rozbiórki. Osoby zatrudnione przy robotach rozbiórkowych muszą mieć przeszkolenie z zakresu BHP i posiadać odpowiednie świadectwo zdrowia. Wdrożyć plan BiOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Prace rozbiórkowe i demontażowe prowadzić zgodnie z ogólnymi warunkami BHP, a w szczególności:

- teren prowadzonych robót rozbiórkowych należy wygrodzić taśmami i oznakować tablicami ostrzegawczymi,
- dokonać ogrodzenia terenu budowy ogrodzeniem z siatki na słupkach drewnianych wys. 1,5 m, dowiązując się do istniejących ogrodzeń posesji,
- roboty rozbiórkowe można rozpocząć po odłączeniu sieci od obiektów oraz oświadczenia właściciela terenu o braku niewypałów i nie wybuchów, substancji chemicznych i biologicznych szkodliwych dla zdrowia oraz braku promieniowania jonizującego; powyższe należy potwierdzić wpisami do dziennika rozbiórki,
- podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/s roboty należy wstrzymać,
- w czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niższych kondygnacjach jest bezwzględnie zabronione,
- nie wolno gromadzić gruzu na dachach, daszkach itp. – gruz należy usuwać bezpośrednio na teren,
- nie wolno obalać ścian lub innych części rozbieranego obiektu przez podkopywanie lub podcinanie,
- przy rozbiórce metoda obalania długość stosowanych lin powinna być trzy razy większa od wysokości obiektu,
- przy obalaniu sposobem mechanicznym zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną rozbiórki,
- prowadzenie robót rozbiórkowych o zmroku, przy sztucznym świetle lub przy złej widoczności jest zabronione,
- terminowo dokonywać przeglądu i kontroli urządzeń linowych i pomocniczych,
- przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną,
- wszyscy pracownicy zagrożeni wypadkiem powinni być zaopatrzeni w atestowany sprzęt ochrony osobistej (pasy bezpieczeństwa, hełmy ochronne),
- nie dopuszcza się przebywania pod wysięgnikiem i demontowanym elementem w trakcie podnoszenia i podawania,
- nie dopuszczać do przebywania w strefach ochronnych osób niezwiązanych bezpośrednio z rozbiórką,
- stosować ochrony zabezpieczające przed upadkiem – bariery, odbojnice,
- na budowie zorganizować punkt pierwszej pomocy medycznej wyposażony w apteczkę z niezbędnymi medykamentami,
- zorganizować pomieszczenia socjalno-bytowe dla załogi w obiektach sąsiednich lub w postaci przewoźnych barakowozów w odległościach nie większych niż 200m od rozbieranych obiektów,

- na terenie powinna być wywieszona na widocznym miejscu tablica z adresami i telefonami najbliższej straży pożarnej, pogotowia ratunkowego, policji,
- wszystkie roboty prowadzić pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola polega na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru kompletności dokonanej rozbiórki.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Jednostką obmiarową jest m² pomalowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi oraz warunkami umowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) W - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 r, Nr 47, Poz.401)
- 2) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1997 r, Nr 129, Poz.844)
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000 r. Nr 26, Poz.313)

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

-



GETEK GEODEZJA ARCHITEKTURA

Damian Getek

ul. Henryka Sienkiewicza 10/30, 18-400 Łomża

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

NAZWA OBIEKTU:

- ZBIORNIK WODY CZYSTEJ O POJ. 1500 m³ – budowa - kategoria XXX
- BUDYNEK INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (POMPOWNIA) – budowa - kategoria XXX
- PODZIEMNY ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY O POJ. 1 m³ – budowa - kategoria XXX
- POMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH – budowa - Kategoria XXX
- BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY –przebudowa - kategoria XXX
- ZBIORNIK WODY CZYSTEJ O POJ. 250M3 – rozbiórka - kategoria XXX

ADRES OBIEKTU:

ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie,
Jednostka ewidencyjna 201301_1
Obręb ewidencyjny 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE,
Cz.dz. ew. nr 702/4, identyfikator: 201301_1/0001/702/4

INWESTOR:

Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
z siedzibą w Wysokiem Mazowieckiem
ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie

NAZWA OPRACOWANIA:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANych
ST.2.00- BRANŻA SANITARNA**

KODY CPV:

45232430-5	Roboty w zakresie uzdatniania wody
44611500-1	Zbiorniki na wodę
45247270-3	Budowa zbiorników
45252126-7	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;

OPRACOWANIE:

inż. Michał Kamil Bartyzel
PDL/0123/PBS/18

Łomża, 31.10.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP	146
1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	146
1.2. Zakres stosowania STWiORB	146
1.3. Zakres robót objętych STWiORB.....	146
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	148
2. MATERIAŁY	148
2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	148
2.2 Certyfikaty i deklaracje.....	152
2.3 Wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów	152
2.4 Wariantowe stosowanie materiałów	153
2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.	153
3. SPRZĘT	153
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	154
5. WYKONANIE ROBÓT	155
5.1. Wymagania ogólne.....	155
5.2. Zakres robót.....	155
5.3. Ogólne wymagania.....	155
6. WYKONYWANIE ROBOT	156
6.1. Montaż przewodów rurowych	156
6.2 Połączenia przewodów rurowych	156
6.3 Roboty ziemne-montaż rurociągów	157
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT	159
8. ODBIÓR ROBÓT	160
9. OBMIAR ROBÓT	161
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	161
11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	161

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.2.01 SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE I INSTALACJE SANITARNE

Kod CPV:

45232430-5; 44611500-1; 45247270-3; 45252126-7; 45231300-8; 45111200-0; 45330000-9

1. WSTĘP

1.1 Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci, instalacji, urządzeń sanitarnych i technologicznych zewnętrznych dla tematu:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora. W różnych miejscach STWiORB podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów (Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót Budowlanych, regulacji prawnych, itp.).

Przywołane normy i standardy powinny być traktowane jako integralna część STWiORB i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie (aktualne) wydania norm i standardów, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w STWiORB. Opis realizowanych obiektów, urządzeń i sieci, zgodny z zakresem robót, znajduje się w Dokumentacji Projektowej.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują roboty, które umożliwiają wykonanie zadania Modernizacja stacji uzdatniania wody w Wysokiem Mazowieckiem polegająca na budowie:

- zbiornika wody czystej o pojemności 1500 m³,
- podziemnego zbiornika bezodpływowego o pojemności 1 m³,
- pompowni ścieków sanitarnych,
- infrastruktury technologicznej między obiektowej,
- budynku infrastruktury technicznej wraz z niezbędnymi instalacjami
- demontaż rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i z Dokumentacją Techniczną. Ponadto:

Blok oporowy - Element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia panującego w przewodzie.

Blok podporowy - Element zabezpieczający armaturę przed przemieszczaniem się w pionie.

Kanalizacja grawitacyjna - System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód deszczowych z powierzchni dachu i drenażu

Studzienka kanalizacyjna – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji

Kineta - Koryto przepływowe w dnie studni kanalizacyjnej.

Klasa betonu - Symbol literowo - liczbowy (np. C16/20 lub B20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG przy ściskaniu próbki w formie walca, a cyfra po znaku „/” wytrzymałość gwarantowaną RbG przy ściskaniu próbki w formie sześcienu (np. beton klasy C16/20 przy RbG próbki walcowej 16 MPa, a próbki sześcienną 20 MPa. Analogicznie dla starej klasyfikacji liczba po literze B oznaczała wytrzymałość

Komora kanalizacyjna - Obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

Kształtka rurowa - bud. element przewodu rurowego, np. kolanko, krociec, łuk, kielich, kołnierz, trójnik, służący do łączenia rur i armatury w miejscach zmiany kierunku przepływu i/lub średnicy przewodu.

Obsypka - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką, otaczający przewód kanalizacyjny.

Odwodnienie liniowe - liniowy kanał odpływowy, przykryty kratą (rusztem), odprowadzający wody opadowe do studni.

Podłoże naturalne – grunt występujący w miejscu i na rzędnej wykonywanych robót,

Podłoże naturalne z podsypką - Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka - Materiał gruntowy między dnem wykopu a wykonywanym przewodem (lub dnem komory) i obsypką.

Zasypka - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Prefabrykat (element prefabrykowany) - Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie prefabrykacji lub zakładzie przemysłowym.

Przewód kanalizacyjny - Kanał - rurociąg wraz uzbrojeniem, którym w sposób grawitacyjny odprowadzane są ścieki.

Rura osłonowa/ochronna - rura instalowana jako zewnętrzna ochrona dla rury przewodowej.

Rura przewodowa - rurociąg przewidziany do eksploatacji.

Sieć kanalizacyjna - Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów, znajdujących się poza budynkami między obiektami od przyłącza do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć wodociągowa - Układ połączonych przewodów między obiektowych wodociągowych z uzbrojeniem i obiektami, znajdujących się poza budynkami, od ujęcia wody lub stacji uzdatniania wody od i do budynku pompowni, do zbiorników retencyjnych, do przyłącza wodociągowego (bez przyłączy), zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.

Urządzenia kanalizacyjne - Sieć kanalizacyjna oraz urządzenia służące do oczyszczania ścieków.

Zasuwa wodociągowa - ruchomy element zamykający o kształcie klina lub płyty, służący do zamykania i otwierania przepływu wody w rurociągu wodociągowym przez przesuwanie w kierunku prostopadłym do osi przewodu, którym płynie woda

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Konstruktora.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów:

Zastosowane materiały powinny posiadać właściwości spełniające wymogi wytrzymałościowe i jakościowe wynikające z Dokumentacji Projektowej, posiadać Świadectwa i Aprobaty Techniczne zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi (PZH, ITB, itp.), znaki bezpieczeństwa B". Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do akceptacji kompletną listę wyrobów i urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Na tej podstawie wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów, elementów stosowanych w realizacji robót muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach.

W razie niejasności Wykonawca powinien dostarczyć katalogi, szkice i rysunki, które mogą być wymagane przez Inspektora. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały nie spełniające wymagań zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, lub na żądanie Inspektora Nadzoru złożone w odpowiednim miejscu.

2.1.1 Rodzaje materiałów i wyrobów:

Rurociągi PE i z żeliwa sferoidalnego

- Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3. PN 10, Wymiary DN rur i kształtek do budowy sieci wodociągowych są następujące: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo
- Trójniki i kolana PE 150, 200, 250, 300, 350 (PN 10) lub kołnierze z żeliwa sferoidalnego z zewnętrzną i wewnętrzną powłoką epoksydowaną.

- Wszystkie kołnierze połączeniowe (w tym dociskowe), wywijki, śruby, nakrętki, podkładki, wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316/316L,
- Należy zastosować kołnierze pełne, luźne,
- Armatura przystosowana do zabudowy podziemnej, owiercenie kołnierzy na jednakowe ciśnienie (PN 10),

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)

- Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.
- Wymiary DN rur i kształtek są następujące: 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000 mm

Zasuwy:

- Zasuwa klinowa miękkouszczelniona, wg EN 1171 (DIN 3352-4A) Przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2
- Długość zabudowy wg EN 558-1, szereg 14 (DIN 3202, F4)
- Korpus, klin i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-JS 1030 (GGG-40)
- Klin całkowicie gumowany (wewnątrz i zewnątrz) - elastomerem EPDM
- Klin prowadzony na całej długości za pomocą elementów z tworzywa sztucznego
- Wrzeciono ze stali nierdzewnej o zawartości min. 13% Cr
- Tuleja uszczelniająca z mosiądzu
- Uszczelnienie wrzeciona w tulei za pomocą min. trzech o-ringów
- Możliwość wymiany uszczelki w tulei pod pełnym ciśnieniem roboczym
- Nakrętka wrzeciona z mosiądzu, wewnętrzna, wymiennalna
- Powierzchnie oporowe wrzeciona z tworzywa sztucznego
- Śruby pokrywy ze stali nierdzewnej, gniazda śrub zabezpieczone przed zanieczyszczeniem
- Wewnątrz i zewnątrz pokrycie epoksydowe-proszkowe wg wymagań GSK
- Szczelność dla próżni do 1 Torr (podciśnienie do 90%)
- Przystosowana do wody pitnej (atest pzh).

Studzienki kanalizacyjne

- Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w pn-en 10729:1999. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:
- Beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- Kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki,
- Cegłę kanalizacyjną pn-b 12037:1998,
- Tworzywa sztuczne, takie jak pvc-u, pp, pe i inne.
- W przypadku ścieków agresywnych należy zastosować odpowiednie materiały chemooodporne lub izolacje. Minimalna średnica wewnętrzna studzienki włączowej powinna wynosić 1,20 m wyjątkowo dopuszcza się 1,0 m, a wysokość komory roboczej 2,0 m.

Bloki oporowe i podporowe

- W rurociągach z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy.
- W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rur PE z kształtkami z różnych materiałów (stal, żeliwo) oraz armatury (zasuwy, hydranty).

Specyfikacja przepompowni ścieków - betonowa

- Przepompownia ścieków, spełniająca wymagania PN-EN 12050-1:2002 oraz PN-EN 12050-6:2002.
- Dla przepompowni Producent dostarcza pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą: instrukcje obsługi i konserwacji całej pompowni, pomp, układu sterowania; książkę eksploatacji obiektu; gwarancję; deklaracje zgodności.
- Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998. Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- **Komora przepompowni:**
 1. Konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wymiary i konstrukcja wg DIN 4034, beton B45
 2. Elementy posiadające Aprobatę COBRTI Instal lub IBDiM.
 3. Pokrywa włazowa do pompowni nieprzejazdowa lub przejazdowa
 4. Zawory zwrotne kołnierzowe
 5. Zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe
 6. Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych
 7. Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
 8. Otwór wlotowy przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
 9. Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
 10. Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej
 11. Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych
 12. Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych
 13. Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków
 14. Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,
 15. Łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp
- **Specyfikacja szafy zasilająco-sterowniczej**
 1. Obudowa o stopniu ochrony IP66 wykonana ma być z izolacyjnego i trudnopalnego, termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, lub metalowa malowana proszkowo. Obudowa ma być wyposażona w podwójne drzwi, przy czym na drzwiach wewnętrznych zamontowany będzie panel operatorski. Szafa sterownicza ma być zamocowana na podstawie montażowej

umożliwiającej wyprowadzenie przewodów zasilających i sterowniczych z pompowni do układu sterowania.

2. Jednostkę sterującą zestawu pompowego stanowi zaawansowany technologicznie sterownik, zawierający oprogramowanie realizujące opisane poniżej funkcje sterujące i diagnostyczne, zintegrowany z prostym w obsłudze panelem sterowania. Panel sterownika będzie wyposażony w podświetlane przyciski funkcyjne. Na wyświetlaczu pokazywany będzie aktualny status obiektu, stan pracy pomp, stan przetworników pomiarowych.
3. Zastosowany sterownik powinien mieć możliwość programowania na poziomie użytkownika zarówno z klawiatury sterownika jak i bezpłatnym programem narzędziowym.
4. Minimalna konfiguracja sterownika przepompowni musi zapewniać :
 - a) sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną,
 - b) w przypadku uszkodzenia lub zdemontowania sondy hydrostatycznej, sterowanie pompami ma się odbywać, w trybie pracy awaryjnej, poprzez określoną ilość wyłączników pływakowych (min. 2, max. 5),
 - c) załączanie/wyłączanie pomp zgodnie z zaprogramowanymi programami poziomu,
 - d) realizowanie opóźnień czasowych przy załączeniu/wyłączeniu pomp,
 - e) zliczanie godzin pracy każdej pompy,
 - f) obliczanie wydajności pomp i układu pompowego,
 - g) praca naprzemienna pomp z automatycznym zastępowaniem pompy uszkodzonej przez pompę sprawna,
 - h) generowanie alarmów i ostrzeżeń oraz tworzenie zaawansowanych zestawień alarmów ze stemplami czasowymi,
 - i) kontrola stanu zabezpieczeń wewnętrznych pomp,
 - j) kontrola stanu zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych silników pomp,
 - k) automatyczna realizacja funkcji pracy rewersyjnej pompy w oparciu o co najmniej 4 parametry charakterystyczne (prąd, moment, cos ϕ , przepływ),
 - l) Sterowanie lokalne i zdalne pracą pomp i ich wydajnością z wykorzystaniem przetwornic częstotliwości
 - m) porty komunikacyjne (Usb, Ethernet, RS485)
 - n) VNC serwer przez dostępny przez port Ethernet
5. Wyposażenie szafy zasilająco-sterowniczej pomp stanowią ponadto elementy elektryczne, układy zabezpieczające i wykonawcze takie jak:
 - a) rozłącznik główny napięcia zasilania z pokrętką umieszczoną na drzwiach wewnętrznych,
 - b) Wyłączniki różnicowoprądowe wszystkich obwodów elektrycznych szafy,
 - c) układy zasilania, ochrony i sterowania pracą pompy z wykorzystaniem modułów i komunikacji ze sterownikiem po magistrali RS485 w celu monitoringu podstawowych parametrów elektrycznych (zużycie energii, prąd, częstotliwość itp.).

- d) podświetlane przełączniki sterowania ręcznego umieszczone na drzwiach wewnętrznych, umożliwiające załączenie pomp w trybie pracy ręcznej oraz kontrolowane pompowanie ścieków poniżej zabezpieczenia przed suchobiegiem,
 - e) zewnętrzny, świetlny, migowy sygnalizator stanu alarmowego,
 - f) oświetlenie wewnętrzne szafki.
 - g) gniazdo remontowe 230V
 - h) ochronę przeciwprzepięciową co najmniej klasy B+C
 - i) gniazdo do podłączenia agregatu.
 - j) zestaw antykondensacyjny złożony z grzałki o mocy 30W i termostatu z nastawianym progiem zadziałania.
6. Szafa sterownicza wyposażona ma być w wentylowany podest umożliwiający jej umocowanie na betonowym stropie pompowni oraz zapewniający wygodne wprowadzenie do niej kabli obiektowych. Opcjonalnie szafa może być wyposażona w fundament prefabrykowany, który może być zakopany w ziemi.

2.2 Certyfikaty i deklaracje

Użyte przez Wykonawcę materiały powinny posiadać:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa zapewniający zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - a) Polską Normą lub
 - b) aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.3 Wymagania dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Urządzenia, osprzęt, armatura odcinająca, automatycznej regulacji i pomiarowa powinna być przechowywana w fabrycznych opakowaniach w pomieszczeniu zamkniętym.

2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego o proponowanym wyborze. Wybrany i zaakceptowany materiał, element budowy lub urządzenie nie może być zmieniany bez zgody Zamawiającego.

2.5 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały oddziałują szkodliwie na otoczenia. Materiały promieniotwórcze nie mogą wywoływać promieniowania o stężeniu wyższym, niż dopuszczone przepisami prawa.

Materiały, które wykazują szkodliwość dla otoczenia jedynie podczas prowadzenia robót, a po ich zakończeniu szkodliwość ustępuje mogą być wbudowane pod warunkiem przestrzegania wszelkich wymogów, np. BHP itd. Jeżeli odrębne przepisy tego wymagają. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszelkich uzgodnień niezbędnych do ich wykorzystania.

3. SPRZĘT

Należy używać sprzętu wyłącznie dopuszczonego przez Inspektora Nadzoru i zalecanego przez producenta. Prace wykonuje się ręcznie lub mechanicznie w zależności od specyfiki robót, wymagań technologicznych oraz przepisów bhp. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji. Liczba i wydajność stosowanego sprzętu będzie umożliwiać przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Ponadto:

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

- zgrzewarka elektrooporowa lub doczołowa
- koparka
- samochód samowyladowczy
- spycharka
- przecinarka do rur

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów i bezpieczeństwo pracowników.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i wszelkich parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu, powinny być transportowane w fabrycznych opakowaniach w pozycji do wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem. Przewiduje się przewóz materiałów bezpośrednio od Producenta lub Dystrybutora na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich

Wszelaka armatura powinna być składowana w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Rury należy składować zgodnie z wytycznymi producenta. W sytuacji, gdy nie zostały określone wymagania:

rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych,

- rury w prostych odcinkach należy składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych,
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża,
- w miarę możliwości przechowywać transportować w opakowaniach fabrycznych,
- szczególnie zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kołpaki, wkładki),
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.).
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów

Rurociągi i urządzenia, które zostanie zniszczone lub uszkodzone podczas transportu, rozładunku czy przechowywania jest zdyskwalifikowane do użycia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami Kontraktu. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót w całkowitej zgodności z Warunkami kontraktu, a jakość materiałów i robocizny musi być całkowicie zgodna z Dokumentacją Projektową, STWiORB, metodologią robót. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony roboty mogą zostać zawieszone. Wszystkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę

5.1.1 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu zewnętrznych instalacji należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

5.1.2. Etapowanie wykonania robót

Podczas wykonywania robót uwzględnić należy głębokość posadowienia, konieczność wykorzystania zewnętrznych istniejących odcinków instalacji i ich kolizje oraz pracę stacji uzdatniania wody. Kolejność realizacji poszczególnych odcinków robót, przy budowie sieci wod-kan i ich urządzeń objętych niniejszym kontraktem pozostawia się Wykonawcy do uzgodnienia z Zamawiającym.

5.2. Zakres robót

Przewody technologiczne zewnętrzne układane w ziemi obejmują, instalacje(sieci) wodociągowe, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz kanalizacji deszczowej. Zostały dokładnie opisane w dokumentacji projektowej.

5.3. Ogólne wymagania

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Uwaga!

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy dodatkowo zweryfikować w terenie zależności wysokościowe oraz odległości określone na rysunkach. Z uwagi na brak szczegółowych informacji dotyczących przebiegu wszystkich tras oraz rzędnych istniejących rurociągów zewnętrznych, Wykonawca zobowiązany jest dostosować nowe rurociągi do istniejących warunków budowlanych, zgodnie ze sztuką budowlaną, względnie skonsultować z autorem opracowania na etapie prac.

6. WYKONYWANIE ROBOT

6.1. Montaż przewodów rurowych

- Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać,
- Izolacje antykorozyjną rur uszkodzoną w czasie transportu lub montażu wstępnego należy przed użyciem rur do montażu naprawić przez staranne usunięcie uszkodzeń wykonanie nowej Izolacji, sięgającej co najmniej 5 cm poza miejsca uszkodzone,
- Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów,
- Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy realizować odpowiednimi kształtkami,
- Zmiany średnic realizować odpowiednimi dyfuzorami oraz konfuzorami umieszczanymi w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

6.2 Połączenia przewodów rurowych

Połączenia przewodów rurowych należy wykonywać jako kołnierzowe, zgrzewane w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej

UWAGA! Jeżeli Wykonawca uzna, że docelowy montaż armatury, rurociągów kształtek wymaga zastosowania dodatkowych elementów (kształtek montażowych, kołnierzy itd) to powinien przewidzieć je w wycenie.

Połączenia rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są: kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo - kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo - kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej

integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia grzewczego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docięnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1÷5:2000.

Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

6.3 Roboty ziemne-montaż rurociągów

W zakresie robót montażowych rurociągów w terenie należy przestrzegać następujących zasad: - zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących budowli, wytyczenie i trwale oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych,

- wykonanie wykopów, odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru gruntu z Terenu Budowy na miejsce uzgodnione z inwestorem,
- przygotowanie podłoża, podsypka,
- zasypka zagęszczenie gruntu, osypka,

Układając rurociągi liniowe należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- głębokość posadowienia rurociągu zgodna z Dokumentacją Projektową i zgodnie z PN - B - 10735.
- w przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach stosować ocieplenie zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonać wykop, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz obowiązującymi zasadami sztuki budowlanej,
- w wykopach wykonywanych mechanicznie, ostatnią warstwę o grubości ok. 0,5 m należy usunąć ostrożnie, nawet ręcznie,
- wykopy powyżej głębokości 1,5 m wykonywać jako umocnione

- wysokości podsyppek - zgodnie z Dokumentacją Projektową względnie powszechnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej i normami technicznymi,
- materiał na podsypkę: piasek,
- zagęszczenie podsypki: min. 0,98,
- zagęszczenie wykonywać warstwami o grubości zależnej od zastosowanej metody
- dno wykopu wyrównane ręcznie lub mechanicznie,
- zasypkę wokół rury wykonywać płaskiem, zagęszczając co najmniej do 0.25 m ponad wierzch rury, do wskaźnika 0,95,
- opuszczanie przewodów na dno, po przygotowaniu podłoża,
- przed opuszczeniem sprawdzić przygotowanie podłoża i stan techniczny rur,
- rury można opuszczać ręcznie,
- przed przystąpieniem do łączenia sprawdzić końce rurociągu (w zależności od zastosowanego materiału i metody jego łączenia),
- zagłębienie przewodów powinno uwzględniać głębokość strefy przemarzania
- w przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone warstwą keramzytu lub inną, przy czym warstwa nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego,
- zasada granicy przemarzania nie dotyczy rurociągów, w których woda nie przebywa w sposób ciągły (rurociągów spustowych wody, względnie rurociągów przelewowych).
- zasypywanie przewodów:
 - a) materiał na obsypkę i zasypkę powinien być zgodny ze Specyfikacją
 - b) zasypka wstępna-grubości ok. 0,25 m, zagęszczana ręcznie,
 - c) podczas zagęszczania unikać kontaktu z rurociągami, nie powodować ich przesunięcia lub uszkodzenia,
 - d) wykonanie obsypki i zasypki dopiero po wykonaniu testów szczelności,
 - e) wskaźnik zagęszczenia: 0,98
 - f) po przeprowadzeniu próby zasypywać rurociąg warstwą gruntu 30 cm
 - g) nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą odpowiednią dla rodzaju zastosowanego
- rury należy montować i układać zgodnie z Dokumentacją Techniczną, wytycznymi, Instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z warunkami technicznymi wykonania odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej z 1996 r
- rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8 °C.

6.3.1 Prace rozbiórkowe istniejących sieci

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie istniejących sieci do demontażu wraz z armaturą, przewidziane w dokumentacji projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione i poddane utylizacji. Doły (wykopy) po usuniętych rurach i armaturze znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą

wykonywane wykopy pod nowe przewody powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Kontrola jakości robot powinna obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji technicznej wszystkich montowanych urządzeń, sprawdzenie czy:
- Istnieją wszystkie DTR, legalizacje, tabliczki Informacyjne,
- kontrolę ruchu urządzeń (poprawności ich funkcjonowania) zgodne z zamierzeniem technicznym,
- sprawdzenie czy zostały dostarczone atesty, deklaracje zgodności,
- badania szczelności Instalacji, wykonane zgodnie z obowiązującymi normami zasadami,
- Inne elementy określone w specyfikacji ogólnej

Wyniki przeprowadzonej kontroli są pozytywne, jeśli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeśli nie spełniono któregoś z elementów, należy fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wprowadzeniu poprawek przeprowadzić ponowne badanie.

7.1. Kontrola rur wykonanych z PE

Powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami Norm oraz zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych" pkt.6 "Kontrola i badania przy odbiorze". Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- wykonana dokładnie obsypka,

- przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7.2. Kontrola rur wykonanych z PVC-U

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" pkt 7 "Kontrola i badania przy odbiorze".

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002

7.3 Próby szczelności rurociągu tłoczego

Sposób prowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-B-10725 i PE-En 805), WTWOR

7.4. Kontrola instalacji w budynkach:

Kontrola powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami Norm oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowy. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót przeprowadzonych w opisanej specyfikacji szczegółowej powinien być zgodny z odpowiednimi normami.

W ramach odbioru należy zwrócić uwagę na:

- badania szczelności instalacji,
- wykonanie zgodnie z dokumentacją, względnie zgodnie z dokumentacją projektową z naniesionymi, uzgodnionymi z Inspektorem i Inwestorem zmianami,

- dostarczenie DTR, atestów, świadectw jakości, deklaracji zgodności na wykorzystane urządzenia,
- dostarczenie protokołów odbiorów częściowych, protokołów badań szczelności instalacji.
- dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

9. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej Wymagania ogólne" ST - 00.00.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej Wymagania ogólne" ST - 00.00.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie przepisy związane podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne" ST-00.00



GETEK GEODEZJA ARCHITEKTURA
Damian Getek
ul. Henryka Sienkiewicza 10/30, 18-400 Łomża

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

NAZWA OBIEKTU: - ZBIORNIK WODY CZYSTEJ O POJ. 1500 m³ – budowa
- BUDYNEK INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (POMPOWNIĄ) – budowa
- PODZIEMNY ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY O POJ. 1 m³ – budowa
- POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW – budowa
- BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY – przebudowa

ADRES OBIEKTU: ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie, jednostka ew. 201301_1
Obręb ewidencyjny 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE,
Cz.dz. ew. nr 702/4, identyfikator: 201301_1/0001/702/4

INWESTOR: Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
z siedzibą w Wysokiem Mazowieckiem, ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie

NAZWA OPRACOWANIA: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANych
ST.3.00- BRANŻA TECHNOLOGICZNA**

KODY CPV: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów;
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków;
45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody;
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach;
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne;
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych;
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego;
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;
45314310-7 Układanie kabli;
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne;
45315700-5 Rozdzielnice (szafy) i instalacja AKPiA;
45230000-8 Sieć elektroenergetyczna.

OPRACOWANIE: mgr inż. arch. Ewa Getek ,
Uprawnienia budowlane 21/PDOKK/2021
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Łomża, 31.10.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST.3.01 ROBOTY ZWIĄZANE Z TECHNOLOGIĄ UZDATNIANIA WODY	164
1. Wstęp	164
1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	164
1.2. Zakres stosowania STWiORB	164
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	164
2. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE PROJEKTOWANEJ TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY ..	164
2.1. Specyfikacja techniczna urządzeń głównych	164
2.1.1. Pompownia II stopnia – pompownia pośrednia	164
2.1.5. Lampa UV	168
2.2. Specyfikacja techniczna rurociągów wewnętrznych i armatury	170
2.2.3. Napędy pneumatyczne	172
2.3. Wymagania ogólne dla materiałów i urządzeń	173
3. SPRZĘT	176
4. TRANSPORT	177
5. WYKONANIE ROBÓT	177
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	177
5.2. Polecenia Inspektora	178
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	179
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	179
6.2. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)	179
6.3. Badania i pomiary	180
6.4. Raporty z badań	180
6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń	180
7. OBMIAR ROBÓT	180
8. ODBIÓR ROBÓT	180
8.1. Rodzaje odbioru robót	181
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	181
8.3. Odbiór częściowy	181
8.4. Odbiór końcowy	181
8.5. Dokumenty do odbioru końcowego	182
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	182
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	183

Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam, gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.3.01 ROBOTY ZWIĄZANE Z TECHNOLOGIĄ UZDATNIANIA WODY

CPV 45231000-5, 45231100-6 45231300-8, 45300000-0

1. Wstęp

1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci, instalacji, urządzeń sanitarnych i technologicznych zewnętrznych, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANYMI

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1..

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót w ramach realizacji zadania w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową. Specyfikacja uwzględnia aktualne normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do wymienionych robót.

UWAGA:

Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzenie, czy określony w Dokumentacji Projektowej zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE PROJEKTOWANEJ TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY

2.1. Specyfikacja techniczna urządzeń głównych.

2.1.1. Pompownia II stopnia – pompownia pośrednia.

Parametry techniczno-jakościowe pomp w pompowni II stopnia (pompowni pośredniej):

- typ: pompa spiralna, jednostopniowa,
- ilość: 2 pompy pracujące + 1 pompa rezerwowa,
- punkt pracy: 300 m³/h przy wysokości 25 m (układ dwóch pracujących pomp),
- konstrukcja pompy typu „top-pull-out”, umożliwiającą demontaż od góry, przy korpusie pompy przyłączonym do rurociągów,
- konstrukcja pompy zapewniająca zmniejszony przepływ ze strony tłocznej wirnika na stronę ssawną,
- połączenia kołnierzowe zgodne z EN1092-2 i/lub ISO 7005-2,
- moc silnika pompy: 15 kW,
- każda pompa wyposażona w falownik,

- sterowanie pracą na podstawie sygnału pochodzącego z przepływomierza zamontowanego na rurociągu tłocznym,
- napięcie nominalne: 3 x 380 ÷ 420 V,
- klasa efektywności: IE3,
- rodzaj ochrony: IP55,
- klasa izolacji: F,
- pompy połączone równolegle, w układzie liniowym,
- króciec ssawny i tłoczny o identycznej średnicy (DN 100), w jednej osi (in-line),
- zasilanie pomp: kolektor ssawny DN 250, kolektor tłoczny DN 250.

Pompy w pompowni II stopnia jako kompletne urządzenia muszą posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.2. Filtry ciśnieniowe.

Parametry techniczno-jakościowe filtrów ciśnieniowych:

- ilość filtrów: 2 szt.,
- średnica każdego filtra: 2'500 mm,
- wysokość pomiędzy dennicami: 1'800 mm,
- wysokość całkowita filtra: ok. 4'000 mm,
- wewnątrz każdego filtra zabudowany deflektor napływu, zapewniający ochronę zaworu odpowietrzającego od napływu głównego nurtu wody wchodzącej do zbiornika,
- wykonanie filtra: stal nierdzewna,
- ciśnienie dopuszczalne: 6 bar,
- temperatura dopuszczalna: 50°C,
- włącz rewizyjny: boczny DN 400,
- otwór zasypowy: górny, eliptyczny 320/420 mm,
- układ drenażowy: lateralny, w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 304, o średnicy szczelin dopasowanych do płukania powietrzem oraz płukania wodą,
- wlot wody surowej: w płaszczu,
- wylot wody uzdatnionej: u dołu filtra,
- podpory pod dennicą każdego filtra: cztery podpory, rozstaw zgodnie z wytycznymi Producenta.

Obowiązkowe wyposażenie każdego filtra stanowić będzie odpowietrzenie ręczne, które będzie uchylane w razie konieczności oraz kontrolnie w celu sprawdzenia stopnia zapowietrzenia filtra. Odpowietrzenie ręczne stanowić będzie rurociąg ze stali nierdzewnej, z zamontowanym zaworem kulowym. Rurociągi odpowietrzające należy sprowadzić bezpośrednio do rurociągu wód popłucznych. Niezależnie od odpowietrzenia ręcznego należy zamontować odpowietrzniki automatyczne w postaci zaworów odpowietrzająco-napowietrzających. Automatyczny zawór odpowietrzający musi być rozbieralny w celu jego okresowego czyszczenia, bez konieczności jego demontażu z filtra.

Armaturę na poszczególnych rurociągach filtrów stanowić będzie:

- rurociąg doprowadzający wodę surową napowietrzoną do filtra: przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa o średnicy DN 100 z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij / otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s,
- rurociąg odprowadzający wodę uzdatnioną z filtra: przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa o średnicy DN 100, z pozycjonerem regulacyjnym sterującym przepływem przez dany filtr, kurek probierczy $\frac{1}{2}$ ", przepływomierz elektromagnetyczny DN 100,
- rurociąg doprowadzający powietrze do płukania: przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa o średnicy DN 100 z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij / otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s,
- rurociąg doprowadzający wodę do płukania: przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa o średnicy DN 200 z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij / otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s,
- rurociąg odprowadzający popłuczyny: przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa o średnicy DN 200 z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij / otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s,
- rurociąg spustu pierwszego filtratu: przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa o średnicy DN 100 z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij / otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s.

Napędy oraz samo sterowanie powinno zostać dobrane w taki sposób, aby nie następowało ich przesterowywanie w stanach awaryjnych, np. w przypadku braku zasilania czy też obniżeniu ciśnienia powietrza zasilającego układ napędowy. Każda z przepustnic sterowanych pneumatycznie, za wyjątkiem przepustnicy regulacyjnej, musi posiadać wyłączniki krańcowe przesyłające sygnał o aktualnym położeniu do systemu sterowania.

Filtr ciśnieniowy jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Podsypkę i właściwe złożę filtracyjne dla filtrów będzie stanowić (kolejność od dołu zbiornika):

- podsypka I: żwir filtracyjny o uziarnieniu $8,0 \div 16,0$ mm i wysokości na poziom drenażu,
- podsypka II: żwir filtracyjny o uziarnieniu $4,0 \div 8,0$ mm i wysokości 10 cm,
- podsypka III: żwir filtracyjny o uziarnieniu $2,0 \div 4,0$ mm i wysokości 10 cm,
- złożę I: złożę katalityczne o uziarnieniu $1,0 \div 3,0$ mm i wysokości 40 cm,
- złożę II: piasek kwarcowy o uziarnieniu $0,8 \div 1,4$ mm i wysokości 100 cm.

Każdą z warstw zasypać i wyrównać na etapie zasypu. Kolejność poszczególnych złożów filtracyjnych zgodna z powyższymi założeniami.

Przed zasypaniem filtrów należy sprawdzić drożność drenażu oraz jego wypoziomowanie.

Warstwy podsypki należy zasypywać ręcznie, żeby nie uszkodzić dysz drenażowych. Po zasypaniu całej warstwy podtrzymującej, filtry należy przepłukać wodą i powietrzem, aby usunąć wszystkie pyły.

Zasypywanie złożów musi być przeprowadzone „na mokro”. W celu zapewnienia sterylnych warunków pracy i czystości materiału filtracyjnego, wymagane jest zastosowanie automatycznego urządzenia do zasypu

hydraulicznego. Urządzenie musi być przystosowane do współpracy z wciągarką oraz posiadać system szybkozłączny strażackich. Urządzenie musi również posiadać atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Po zasypianie wszystkich złożeń należy wykonać płukanie i prowadzić je tak długo, aż zostaną odprowadzone wszystkie pyły (aby nie przechodziły do warstwy podtrzymującej, klinując ją). Po zakończeniu procedury płukania, filtr należy zdezynfekować.

2.1.3. Zestaw pomp sieciowych – miasto.

Parametry techniczno-jakościowe zestaw pomp sieciowych – miasto:

- konstrukcja pomp: pionowa, wielostopniowa, in-line,
- ilość pomp w zestawie: 5 sztuk,
- punkt pracy zestawu: 200 m³/h przy 45 m H₂O,
- przepływ maksymalny zestawu: 280 m³/h przy 50 m H₂O,
- wartość NPSH w punkcie pracy: 2,88 m,
- moc znamionowa zestawu: 55 kW (5 x 11 kW),
- klasa sprawności silników: IE3,
- sterowanie: płynna regulacja prędkości obrotowej każdej pompy w zakresie 0 ÷ 50 Hz,
- stopień ochrony: IP55,
- sprawność w punkcie pracy: 73,6%,
- przyłącza pompy: DN 80,
- rurociąg ssawny zestawu: DN 300 PN 10,
- rurociąg tłoczny zestawu: DN 250 PN 10,
- częstotliwość: 50 Hz,

wyposażenie każdej z pomp: przetwornica częstotliwości, sterownik, przetwornik ciśnienia.

Zestaw pomp sieciowych jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH, raport z badań potwierdzających oszczędności energii przy wykorzystaniu zastosowanych rozwiązań oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.4. Zestaw pomp sieciowych – Mlekovita.

Parametry techniczno-jakościowe zestawu pomp sieciowych – Mlekovita:

- konstrukcja pomp: pionowa, wielostopniowa, in-line,
- ilość pomp w zestawie: 5 sztuk,
- punkt pracy zestawu: 200 m³/h przy 35 m H₂O,
- przepływ maksymalny zestawu: 280 m³/h przy 50 m H₂O,
- wartość NPSH w punkcie pracy: 2,91 m,

- moc znamionowa zestawu: 55 kW (5 x 11 kW),
- klasa sprawności silników: IE3,
- sterowanie: płynna regulacja prędkości obrotowej każdej pompy w zakresie 0 ÷ 50 Hz,
- stopień ochrony: IP55,
- sprawność w punkcie pracy: 69,0%,
- przyłącza pompy: DN 80,
- rurociąg ssawny zestawu: DN 300 PN 10,
- rurociąg tłoczny zestawu: DN 250 PN 10,
- częstotliwość: 50 Hz,
- wyposażenie każdej z pomp: przetwornica częstotliwości, sterownik, przetwornik ciśnienia.

Zestaw pomp sieciowych jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH, raport z badań potwierdzających oszczędności energii przy wykorzystaniu zastosowanych rozwiązań oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.5. Lampa UV.

Parametry techniczno-jakościowe lampy UV:

- typ: lampa niskociśnieniowa,
- ilość: 2 sztuki (osobne zabezpieczenie każdego zestawu pomp sieciowych),
- dawka promieniowania: na poziomie nie niższym niż 400 J/m²,
- przyłącza: DN 250,
- wyposażenie: automatyczny system czyszczący (elementy czyszczące w wykonaniu z PTFE, z napędem silnikowym z przekładnią),
- lampa w kształcie L,
- wykonanie reaktora: stal nierdzewna 316L,
- pojemność reaktora: min. 350 l,
- ilość promienników: 4 sztuki,
- trwałość promienników: nie mniej niż 16'000 h,
- efektywność pojedynczego promiennika przy fali 254: min. 45%,
- czujnik promieniowania UV,
- zakres pomiarowy czujnika promieniowania UV: 2 ÷ 500 W/m²,
- dokładność pomiaru czujnika promieniowania UV: ± 2%,
- dany model lampy UV powinien być testowany przez niezależną jednostkę badawczą, zgodnie z normą DIN 19294-1:2020 lub ONORM M 5873-1:2020.

Lampa UV jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH, certyfikat walidacji wykonany przez akredytowaną jednostkę oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.6. Generator dwutlenku chloru.

Parametry techniczno-jakościowe generatora dwutlenku chloru:

- wydajność nominalna: 200 gClO₂/h,
- stężenie dwutlenku chloru na wyjściu z reaktora: nie wyższe niż 2,0 gClO₂/l,
- reaktor z PVC o grubości ścianek min. 10 mm, zapewniający 15 ± 5 minutowy czas reakcji,
- funkcjonalność wymiany reaktora w sytuacji konieczności zmiany wydajności (zmienność zapotrzebowania wynikająca z pogorszenia się jakości wody),
- reagenty wykorzystywane do produkcji: 9,0% kwas solny, 7,5% chloryn sodu,
- układ pobierania reagenta:
 - lanca ssąca dla każdego reagenta, przykręcana bezpośrednio do oryginalnego zbiornika poprzez systemową zakrętkę,
 - pompa membranowa dla każdego reagenta, z możliwością regulacji wydajności pracy,
 - przepływomierz zębatkowy za każdą z pomp, zintegrowany z układem sterowania, tak aby w przypadku niewłaściwego stosunku reagentów dozowanych do reaktora, proces produkcji został przerwany, a informacja o błędzie była wysyłana do sterownika,
 - zawór zwrotny zabezpieczający przed zwrotnym wypływem ClO₂ z reaktora,
- układ rozcieńczania wodą:
 - elektrozawór,
 - zawór kulowy,
 - rotametr wskazujący aktualny przepływ wody rozcieńczającej wraz z wyłącznikiem krańcowym powodującym wyłączenie generatora w przypadku zbyt małego przepływu,
 - mieszacz statyczny mieszający wodę rozcieńczającą z wyprodukowanym dwutlenkiem chloru,
- układ sterowania z panelem dotykowym i kolorowym wyświetlaczem, umożliwiającym ręczne lub automatyczne sterowanie pracą generatora, wyświetlanie powiadomień, alarmów i ich archiwizację,
- zewnętrzne gniazdo przyłączeniowe, umożliwiające podłączenie: przepływomierza analogowego, zewnętrznego sygnalizatora alarmu, czujnika dwutlenku chloru w powietrzu, komunikacji Ethernet,
- obudowa generatora wykonana z materiału odpornego na działanie substancji chemicznych (PVC lub PE lub kompozyt), przystosowana do montażu naściennego, wyposażona w przeszkłone drzwi, zamykane na klucz.

Zbiorniki reagentów będą znajdowały się w zbiorczej wannie wychwytowej wykonanej z tworzywa sztucznego, odpornego na działanie substancji chemicznych. Zbiorniki muszą znajdować się w jednej wannie, ale osobnych komorach. Każda z komór, od góry musi być zabezpieczona płytą, chroniącą pomieszczenie przed ewentualnymi oparami. Minimalna pojemność każdej z komór nie może być mniejsza niż pojemność danego zbiornika z reagentem i wynosić co najmniej 100 l. Celem ułatwienia wyjmowania i wkładania nowych zbiorników wanna wychwytowa powinna być wyposażona w kółka transportowe i rączki umożliwiające odsunięcie wanny od generatora i przyległej ściany w celu wygodnej wymiany zbiorników.

Generator dwutlenku chloru jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH, pozwolenie na obrót

produktem biobójczym oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.7. Przepływomierz.

Parametry techniczno-jakościowe przepływomierza:

- średnica: zgodnie z wymaganiami projektu technologicznego,
- zabudowa kołnierzowa,
- dokładność pomiarowa: nie gorsza niż 0,4%,
- zabudowa w wersji zintegrowanej (kompaktowej).

Kartę katalogową dla przepływomierza, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.8. Czujnik ciśnienia z manometrem.

Parametry techniczno-jakościowe czujnika ciśnienia z manometrem:

- zakres pomiarowy: 0 ÷ 6 bar,
- wyjście prądowe: 4 ÷ 20 mA,
- przyłącze techniczne: G 1/2".

Kartę katalogową czujnika ciśnienia potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.9. Pozycjoner elektropneumatyczny dwustronnego działania.

Parametry techniczno-jakościowe pozycjonera elektropneumatycznego:

- wyświetlacz LCD,
- przyciski operacyjne,
- ciśnienie robocze min. 3,0 ÷ 8,0 bar,
- sprężone powietrze zgodne z ISO 8573-1:2010 [7:4:4],
- przepływ nominalny zgodnie z DIN 1343 max 130 l/min,
- sygnał sterujący prądowy 0/4 ÷ 20 mA oraz napięciowy 0 ÷ 10 V,
- charakterystyka wejść zgodna z IEC 61131, typ 3,
- sygnał wyjściowy alarmowy,
- stopień ochrony min. IP 65.

Kartę katalogową dla pozycjonera, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2. Specyfikacja techniczna rurociągów wewnętrznych i armatury.

2.2.1. Orurowanie technologiczne.

Orurowanie technologiczne wewnętrzne wykonane ze stali nierdzewnej, należy wykonać przy zachowaniu następujących wytycznych:

- ciśnienie pracy: do 6 bar,
- gatunek stali nie gorszy niż AISI 304L,
- grubość ścianek rurociągów: dla średnicy do DN 200 – min. 2 mm, dla średnicy większej niż DN 200 – min. 3 mm,
- wszystkie kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304L,
- wszystkie śruby, podkładki, wywijki wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304L,
- owiercenie wszystkich kołnierzy armatury i kołnierzy orurowania według jednej normy i na jednakowe ciśnienie,
- ilość spawów na obiekcie ograniczona do minimum,
- rurociągi umieszczone na podporach montowanych do ścian lub podłoża.

Rurociągi będą podparte w odpowiednich miejscach, z wykorzystaniem rozwiązań o następującej charakterystyce technicznej:

- wykonanie materiałowe podpór i zawiesi: stal nierdzewna nie gorsza niż AISI 304/304L,
- obejmmy pełne, zabezpieczające przed przesuwaniem rurociągu,
- pomiędzy obejmą a rurociągiem musi znaleźć się gumowa wyściółka,
- wyściółki na podporach podpierających rurociągi wewnątrz zbiorników (zalanym wodą) dodatkowo muszą być odporne na pracę pod pełnym zanurzeniem,
- podpory montowane do posadzki lub ścian konstrukcyjnych z wykorzystaniem śrub w gatunku stali jak dla materiału podpory. Należy dążyć do zabudowy zblokowanej podpór, polegającej na umiejscowieniu na jednej pionowej podporze kilku rurociągów biegnących bezpośrednio jeden nad drugim.

Przyjmuje się następujące miejsca montażu podpór:

- w miejscach montażu armatury (przepustnic, zasuw np.),
- w miejscach zmiany kierunków trasy,
- w miejscach montażu trójników,
- na długich odcinkach prostych (według obliczeń przeprowadzonych na etapie doboru podpór podczas montażu na miejscu).

2.2.2. Przepustnice

Parametry techniczno-jakościowe przepustnic:

- przyłącza do montażu między kołnierzowego zgodnie z PN-EN 1092-2 PN 10,
- długość zabudowy według PN-EN 558-1 szereg 20,
- kołnierz do montażu siłownika zgodny z ISO 5211,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GJS-400-15,
- wkładka elastomerowa wymienna, zabezpieczona przed przesuwaniem osiowym, wykonana z EPDM, NBR lub FKM,
- dodatkowe uszczelnienie wału poprzez pierścienie typu o-ring z EPDM, NBR lub FKM,
- ochrona antykorozyjna: powłoka na bazie farby epoksydowej, minimum 200 µm według normy DIN 30677,
- przepustnice przystosowane do montażu napędów pneumatycznych.

Przepustnica jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2.3. Napędy pneumatyczne

Wszędzie, gdzie jest to wskazane w dokumentacji lub zachodzi konieczność pracy automatycznej na przepustnicach odcinających i regulacyjnych zamontowane zostaną napędy pneumatyczne dwustronnego działania spełniające następujące wymagania:

- kąt obrotu 90°,
- ciśnienie robocze min. 3,0 ÷ 8,0 bar,
- ciśnienie nominalne 5 bar ± 10%,
- medium robocze - sprężone powietrze zgodne z ISO 8573-1:2010 [7:4:4],
- moment obrotowy dostosowany do typu i wielkości przepustnicy, zgodny z normą ISO 5211,
- elektrozawory: przepływ nominalny zgodnie z DIN 1343 max 1'500 l/min, napięcie robocze 24V, ciśnienie robocze min. 3,0 ÷ 8,0 bar, powrót za pomocą sprężyny mechanicznej, pomocnicze sterowanie ręczne, medium robocze: sprężone powietrze zgodne z ISO 8573-1:2010 [7:4:4],
- wyłącznik krańcowy: zasada pomiaru: elektryczna + mechaniczna, wyjście stykowe dwustanowe, maksymalny prąd wyjściowy: min. 3000 mA,
- pozycjoner elektropneumatyczny dwustronnego działania: wyświetlacz LCD, przyciski operacyjne, ciśnienie robocze min. 3,0 ÷ 8,0 bar, sprężone powietrze zgodne z ISO 8573-1:2010 [7:4:4], przepływ nominalny zgodnie z DIN 1343 max 130 l/min, sygnał sterujący prądowy 0/4 ÷ 20 mA oraz napięciowy 0 ÷ 10 V, charakterystyka wejść zgodna z IEC 61131, typ 3, sygnał wyjściowy alarmowy, stopień ochrony min. IP 65.

Kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2.4. Zawory odpowietrzające

Parametry techniczno-jakościowe zaworów odpowietrzających:

- obudowa w wykonaniu ze stali nierdzewnej, rozbieralna w celu dokonywania czyszczenia zaworu,
- zakres pracy zaworu min. do 6 bar,
- wydajność zaworu montowanego na zbiorniku kontaktowym przy różnicy ciśnień 2 bar – min. 4 Nm³/h.

Zawór odpowietrzający jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2.5. Kurki probiercze

We wskazanych miejscach układu technologicznego uzdatniania wody należy zastosować kurki probiercze przystosowane do poboru prób zgodnie z normą DVGW W551. Kurki muszą posiadać możliwość opalania

oraz dowolnej zabudowy poprzez regulowane usytuowanie wylewki w wykonaniu ze stali nierdzewnej z możliwością jej skracania. Przyłącze kurka DN 10, obsługa za pomocą klucza imbusowego.

Kurek probierczy jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów technicznych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.3 Wymagania ogólne dla materiałów i urządzeń

2.3.1. Wymagania podstawowe.

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane i materiały, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej Dokumentacji Projektowej sporządzonej przez Projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą Dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami. Należy stosować materiały i urządzenia do wbudowania zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora. Materiały przed ich sprowadzeniem i użyciem muszą uzyskać akceptację Inspektora (nie dotyczy materiałów z Wykazu Głównych Urządzeń). W stosunku do wbudowanych materiałów i zamontowanych urządzeń Wykonawca ma obowiązek dostarczyć: certyfikaty, aprobaty techniczne itp. Inspektorowi. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi lub Dokumentacją Projektową, wówczas takie materiały zostaną odrzucone. Dla wszelkich odniesień do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w Art 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3, Prawa zamówień publicznych występujących w Dokumentacji Projektowej służącej do opisu przedmiotu zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym, a odniesienia powyższe należy czytać ze sformułowaniem „lub równoważne”. Zastosowanie rozwiązań równoważnych podlega

pisemnej akceptacji Projektanta sprawującego nadzór autorski. Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie może prowadzić do pogorszenia właściwości przedmiotu zamówienia w stosunku do przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

2.3.2. Źródła pozyskiwania i dostawy materiałów.

Co najmniej na trzy dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania proponowanych kluczowych materiałów. Do uzyskania akceptacji niezbędne będzie przedstawienie odpowiednich świadectw, certyfikatów dopuszczających do stosowania w budownictwie, atestów, zezwoleń oraz jeśli wymaga tego specyfika materiału – dostarczenie próbek materiału. W uzasadnionych przypadkach Inspektor będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Przewidziane prace należy traktować jako kontynuację istniejącej instalacji, zatem wymagane jest zastosowanie takich samych urządzeń (Producent, model, typ) jak w istniejącej instalacji. Wymóg ten dotyczy filtrów ciśnieniowych wraz z armaturą oraz wszystkich urządzeń pomiarowych tj. przepływomierzy. Nowe urządzenia (zestaw pomp pośrednich, zestawy pomp sieciowych, lampy UV, generator dwutlenku chloru, pozycjoner elektropneumatyczny dwustronnego działania) muszą być dobrane tak, aby spełniały wymagania przedstawione w dokumentacji. Z uwagi na unifikację prac serwisowych wymaga się, aby elektrozawór, wyłącznik krańcowy i pozycjoner były wyprodukowane przez tego samego producenta. Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.3.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem pozyskiwania materiałów z danego źródła. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania (pozyskiwania) i selekcji materiałów i przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i inne związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Celem obniżenia kosztów eksploatacyjnych Wykonawca zapewni możliwie największą unifikację stosowanych urządzeń. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie placu budowy, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie. Pozyskiwanie materiałów z danego źródła, będzie zgodne z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości, jeśli specyfika materiału będzie tego wymagać lub na to pozwalać. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do prowadzenia robót budowlanych i realizacji Kontraktu.

2.3.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi Producenta i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania powinny być zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych, zabezpieczonych i utrzymywanych przez Wykonawcę.

2.3.7. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB w sposób jednoznaczny przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

2.3.8. Akceptacja materiałów i urządzeń przez Inspektora.

Wszystkie główne materiały i urządzenia (za wyjątkiem urządzeń z Wykazu Głównych Urządzeń) przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora przed ich zamówieniem. Ponadto:

- Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora próbki do jego akceptacji, jeśli specyfika materiału będzie tego wymagać.
- Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp.
- Materiały, których specyfika wymaga przeprowadzenia skomplikowanych i kosztownych badań (np. armatura, materiał przewodów), będą zatwierdzane na podstawie dokumentacji dostarczonej Wykonawcy przez Producenta. Wymaganą do zatwierdzenia dokumentację materiału (certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.) określi Inspektor.
- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, w pełni sprawnego i dostosowanego do technologii robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Ponadto:

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp.
- Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Wszelki sprzęt i maszyny budowlane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich.
- Na żądanie Inspektora Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji sprzętu i poszczególnych maszyn budowlanych.
- Jeżeli Dokumentacja Projektowa i STWiORB przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru, co najmniej 20 dni przed jego użyciem i uzyska akceptację Inspektora przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

- Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania środków transportu gwarantującego właściwą jakość robót.

Ponadto:

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego i pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów elementów i urządzeń.
- Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminach przewidzianych w Umowie i harmonogramie robót oraz innych terminach przewidzianych Kontraktem.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.
- Inspektor będzie miał prawo polecić Wykonawcy usunięcie z terenu budowy pojazdów niespełniających wymagań obowiązujących przepisów lub warunków Kontraktu. Pozostałe środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora również będą usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację Robót Budowlanych, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymogami STWiORB.
- Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w Dokumentach Zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich interpretacji lub wskaże sposób postępowania.
- Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

- Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich wad związanych z realizacją robót objętych Umową i powstałych z winy Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty wyspecyfikowane w Umowie oraz niezbędny personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie roboty.
- Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy.
- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów, Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy odpady.

5.2. Polecenia Inspektora

Polecenie Inspektora rozumie się jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące realizacji Robót lub innych spraw związanych z realizacją Kontraktu, w tym prowadzenia budowy. Polecenia Inspektora będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu wykonania robót.

5.3. Wymagania dotyczące Wykonawcy.

Ze względu na prowadzenie prac na działającym obiekcie, który ze względu na swój charakter, musi pracować w sposób ciągły, od Wykonawcy wymagane jest posiadanie wdrożonego i utrzymywanego w firmie systemu zarządzania jakością, w oparciu o normę PN-EN ISO 9001:2015. Potwierdzenie tego faktu należy udokumentować poprzez złożenie ważnego certyfikatu, na etapie składania podmiotowych środków dowodowych. W przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o wykonanie zadania, certyfikat musi zostać przedstawiony przez każdego z nich.

5.4. Obowiązki Wykonawcy.

Poniżej przedstawiono wyszczególnienie zadań jakie musi spełnić Wykonawca w trakcie trwania procesu inwestycyjnego dotyczącego określonych robót:

- Dostarczenie wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia.
- Uzgodnienie z Inwestorem terminów, sposobu i organizacji realizacji prac.
- Wykonanie zadania zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB i Wykazem Głównych Urządzeń.
- Przeprowadzenie prób szczelności instalacji.
- Przeprowadzenie rozruchu instalacji.
- Przeprowadzenie płukania i dezynfekcji aż do uzyskania pozytywnych wyników badań.

5.5. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze dla robót zasadniczych objętych kontraktem obejmują:

- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego, przed przystąpieniem do robót.
- Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu.
- Ewentualną przebudowę urządzeń kolidujących.
- Oznakowanie Robót.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Inne prace techniczne konieczne do przeprowadzenia robót zasadniczych w zakresie opisanym w Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną, jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i Jakości Materiałów, prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową oraz jakościową ich dostaw. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w Programie Zapewnienia Jakości.

6.2 Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Inspektorowi Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB i przytoczonymi w nich normami.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za kontrolę jakości terminowość poszczególnych branż 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, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - 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, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., metodę magazynowania materiałów,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, kiedy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne. Przed przystąpieniem do badań lub pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Inspektorowi.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ).

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości Materiałów przez Wykonawcę, Inspektor dopuści do użycia Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Dokumentację Projektową lub STWiORB, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Inspektor może dopuścić do użycia wyłącznie Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Zasady ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

7.2 Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

- kpl. (komplet) dla: zamontowanych i odebranych urządzeń technologicznych.
- szt. (sztuka) – dla: zamontowanych i odebranych urządzeń technologicznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Inspektora i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu

przejęcia przez Zamawiającego. Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule warunków Kontraktu. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń w odpowiednich STWiORB, Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru (przejęcia robót), dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną demontażowi (roboty zanikające) lub zakryciu (roboty ulegające zakryciu). Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca w Dzienniku Budowy i na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor winien przystąpić do sprawdzenia, badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru. Odbioru Inspektor dokonuje w oparciu o dokumenty zawierające wyniki badań, prób i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca Robót może kontynuować Roboty bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora pod warunkiem, że Inspektor nie przystąpi do ich odbioru w terminie powyżej 3 dni od daty pisemnego powiadomienia Inspektora.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych robót lub obiektów określonych Specyfikacjami Technicznymi, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego dokonuje Inspektor według zasad określonych jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy (przejęcie robót) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
- Odbioru robót dokona Komisja Odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego – sporządzając protokół odbioru Robót.

- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z SWZ (Opis przedmiotu zamówienia).
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (jeśli występują) - Dokumentacja Powykonawcza,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze STWiORB (jeśli występują),
- deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących nieprzewidzianych oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót,
- wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
- instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonej armatury i urządzeń (DTR), sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji,
- protokoły szkoleń obsługi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności zostaną ustalone w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo lub etapami określonymi w umowie. Ostateczne rozliczenie umowy między Inwestorem a wykonawcą następuje po wystawieniu odbioru końcowego robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 1) Dz.U. 2024 poz. 725 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- 2) Karty techniczne i materiały producentów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



GETEK GEODEZJA ARCHITEKTURA
Damian Getek
ul. Henryka Sienkiewicza 10/30, 18-400 Łomża

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANymi

NAZWA OBIEKTU:

- ZBIORNIK WODY CZYSTEJ O POJ. 1500 m³ – budowa
- BUDYNEK INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ (POMPOWNIA) – budowa
- PODZIEMNY ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY O POJ. 1 m³ – budowa
- POMPOWNIA ŚCIEKÓW – budowa
- BUDYNEK STACJI UZDATNIANIA WODY – przebudowa

ADRES OBIEKTU: ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie, jednostka ew. 201301_1
Obręb ewidencyjny 0001 WYSOKIE MAZOWIECKIE,
Cz.dz. ew. nr 702/4, identyfikator: 201301_1/0001/702/4

INWESTOR:

Zakład Wodociągów Kanalizacji i Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
z siedzibą w Wysokiem Mazowieckiem, ul. 1 Maja 6, 18-200 Wysokie Mazowieckie

NAZWA OPRACOWANIA: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANych
ST.4.00- BRANŻA ELEKTRYCZNA i AKPIA**

KODY CPV:

- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne;
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych;
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego;
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;
- 45314310-7 Układanie kabli;
- 45315700-5 Rozdzielnice (szafy) i instalacja AKPiA;
- 45230000-8 Sieć elektroenergetyczna.

OPRACOWANIE:

mgr inż. Wojciech Joniec
upr. nr PDK/0246/PWOE/13
do projektowania i kierowania robotami bud.
bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Łomża, 31.10.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP	187
1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych	187
1.2. Zakres stosowania STWiORB	187
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	187
2. MATERIAŁY	188
2.1. Specyfikacja techniczna urządzeń głównych	188
2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	190
2.3. Instalacje elektryczne	190
2.4. Kable i przewody - zasilające i sterownicze	190
2.5. Rozdzielnice, tablice elektryczne	191
2.6. Osprzęt instalacyjny	192
2.7. Oprawy oświetleniowe	192
2.8. Instalacje uziemiające i odgromowe	192
2.9. Instalacja połączeń wyrównawczych	192
2.10. Instalacja AKPiA	192
2.11. Składowanie materiałów	193
2.12. Przewody elektroenergetyczne	193
2.13. Rury ochronne	193
2.14. Urządzenia i osprzęt elektryczny	194
2.15. Odbiór materiałów na budowie	194
2.16. Źródła uzyskania materiałów	194
2.17. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	194
2.18. Przechowywanie i składanie materiałów	194
2.19. Zastosowane materiały	194
3. SPRZĘT	195
4. TRANSPORT	195
5. WYKONANIE ROBÓT	196
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	196
5.2. Polecenia Inspektora	197
5.3. Wymagania dotyczące Wykonawcy	197
5.4. Obowiązki Wykonawcy	197
5.5. Roboty przygotowawcze	197
5.6. Roboty montażowe	198
5.7. Instalacje elektryczne wewnętrzne	198
5.8. Oświetlenie	202
5.9. Wytyczne montażu rozdzielnic	202
5.10. Wytyczne instalacji odgromowej	202
5.11. Wytyczne instalacji uziemiającej	203

5.12. Wytyczne instalacji wyrównawczej	203
5.13. Wytyczne budowy kanalizacji kablowej	203
5.14. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami	203
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	204
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	204
6.2. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).	204
6.3. Badania i pomiary	204
6.4. Raporty z badań	205
6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń.	205
7. OBMIAR ROBÓT	205
7.1. Zasady ogólne	205
7.2. Jednostki obmiarowe	205
8. ODBIÓR ROBÓT	205
8.1. Rodzaje odbioru robót.	205
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	206
8.3. Odbiór częściowy.	206
8.4. Odbiór końcowy.	206
8.5. Dokumenty do odbioru końcowego	207
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	207
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	207

Z uwagi na nieograniczenie dostępu innych producentów i dostawców urządzeń oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń technologicznych i instalacyjnych oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Wszędzie tam, gdzie podano konkretne parametry jakościowe, technologiczne itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne. Wszędzie, gdzie podano parametry takie, jak ciężar, wymiary urządzeń należy czytać w układzie progowym min/max, ok. +/-10%, jeżeli wymogi technologiczne nie stanowią inaczej.

ST.4.01- BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA

CPV 45310000-3, 45311000-0, 45311100-1, 45311200-2, 45314310-7, 45315700-5, 45230000-8

1. Wstęp

1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i AKPiA, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z INSTALACJAMI BUDOWLANYMI

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1..

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót w ramach realizacji zadania w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową. Specyfikacja uwzględnia aktualne normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do wymienionych robót.

UWAGA:

Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzenie, czy określony w Dokumentacji Projektowej zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej i AKPiA. Niniejsza specyfikacja dotycząca robót elektrycznych związana jest z wykonaniem robót:

- Przebudowa przyłącza energetycznego;
- Montaż rozdzielnic zasilających i sterowniczych;
- Wykonanie instalacji:
 - instalacji siłowej,
 - instalacji oświetleniowej,
 - instalacji gniazd wtykowych,
 - instalacji alarmowej,
 - instalacji AKPiA;
- Wykonanie instalacji odgromowej i uziemiającej;
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych;
- wykonanie badań instalacji elektrycznych.

2. MATERIAŁY

2.1. Specyfikacja techniczna urządzeń głównych.

2.1.1. Sterowniki PLC, Panele HMI

System sterowania będzie wyposażony w sterownik programowalny PLC. Nowy sterownik główny PLC będzie sterował całym układem technologicznym i zostanie zabudowany w rozdzielniczy sterowniczej RT2.

Sterownik wyposażony będzie w:

- moduły wejściowe wykorzystywane do zbierania sygnałów cyfrowych z obiektów,
- moduły wyjściowe wykorzystywane do sterowania cyfrowego,
- moduły wejść analogowych wykorzystywane do zbierania pomiarów obiektowych 4-20mA,
- moduły wyjść analogowych do sterowania urządzeń z płynną regulacją (falowniki, pompki dozujące),
- opcjonalne moduły komunikacyjne Modbus RTU, wykorzystywane do komunikacji z urządzeniami obiektowymi (przetwornice częstotliwości, analizatory sieci).

Cały proces technologiczny SUW będzie sterowany poprzez sterownik PLC. Sterowanie ręczne napędami zasilanymi z przetwornic częstotliwości będzie możliwe z poziomu lokalnych paneli falowników. Sygnały z urządzeń pomiarowych znajdujących się na obiekcie (przetworniki pomiarowe, przepływomierze, przetworniki poziomu i ciśnienia) zostaną wpięte do systemu sterowania z wykorzystaniem konwencjonalnych sygnałów prądowych 4-20mA. Czujniki z wyjściem dwustanowym (potwierdzenia pozycji przepustnic, liczniki) zostaną wpięte do sterownika poprzez przekaźniki interfejsowe. Podgląd oraz zmianę parametrów pracy poszczególnych urządzeń będzie umożliwiał panel dotykowy o rozmiarze min 15" umieszczony na elewacji rozdzielniczy RT, RT2, RZH (tożsama aplikacja na każdym panelu). Należy zastosować panel operatorski 15" z funkcjami archiwizacji danych na karcie SD oraz zdalnym dostępem poprzez łącze VPN.

Aplikacja na panelu będzie umożliwiała:

- wizualizację pracy i stanu wszystkich urządzeń technologicznych wpiętych do systemu sterownia,
- wizualizowanie wszystkich danych pomiarowych oraz wizualizację przebiegu procesu uzdatniania,
- wymuszenie przełączenia napędów w tryb pracy ręcznej,
- rejestrację czasu pracy urządzeń technologicznych,
- wyświetlenie w formie standardowych tabel lub w postaci wykresów, wszystkich parametrów pomiarowych.

2.1.2. Aplikacja HMI, system SCADA

Aplikacja HMI, wymiana stanowiska systemu SCADA

Na panelu operatorskim należy wykonać aplikację oprogramowania HMI, służącego do monitorowania i zarządzania pracą całości układu technologicznego instalacji uzdatniania oraz opomiarowania zbiorników wody uzdatnionej, zbiornika popłuczyn jak i studni głębinowych.

Należy wykonać kompletną aplikację z przekazaniem wszelkich praw autorskich, kodów źródłowych oraz wszelkich innych zabezpieczeń. Aplikacja powinna być wykonana w taki sposób, aby umożliwić

Użytkownikowi dokonywanie zmian i modyfikacji. Wszelkie oprogramowania powinno posiadać bezterminową licencję. Wykonawca wykona całość zadania w taki sposób, aby Zamawiający nie ponosił w przyszłości żadnych dodatkowych kosztów z tytułu konieczności użytkowania systemu.

Wizualizację pracy obiektów oraz ich zdalne sterowanie będzie realizował system SCADA, który powinien spełniać przynajmniej poniższe funkcje:

Wymagana wizualizacja stanów bieżących:

- Sygnały i informacje podstawowe o monitorowanych obiektach tj. stanach ich elementów automatyki, zdarzeniach, parametrach itd.:
 - Stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność)
 - Stan pomp oraz elektrozaworów/zasuw (tryb pracy, awaria, aktywność)
 - Praca / stan filtrów
 - Praca / stan sprężarek
 - Zestaw parametrów poszczególnych ciśnień – pomiar ciągły przetwornikami ciśnienia
 - Przepływ/zużycie wody
 - Alarmy niewłaściwej pracy elementów SUW
 - Stan systemu alarmowego – uzbrojenie / naruszenie
- Sygnały i informacje dodatkowe wyświetlane przez stację operatorską:
 - Liczniki załączeń każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC,
 - Liczniki godzin każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC,
 - Stan komunikacji z sterownikiem PLC,
- Możliwości zdalnego sterowania obiektami i dokonania zmian nastaw pracy. Z poziomu aplikacji typu SCADA, po zalogowaniu z odpowiednimi uprawnieniami, operator powinien mieć możliwość:
 - Zmiany wartości ciśnień (zadanych, maksymalnych, minimalnych),
 - Sterowanie poszczególnymi elementami SUW,
 - Zmiana trybów pracy urządzeń.
- Analiza graficzna (trendy) pracy obiektu w zadanym okresie czasu powinna umożliwiać wyświetlenie oraz wydruk wykresów: wartości ciśnień, wartości rozbiorów wody uzdatnionej.
- Sygnały alarmowe:

Wszystkie zdarzenia alarmowe powinny być zapisywane w bazie danych oraz wyświetlane wg poniższego schematu:

Alarmy Bieżące – prezentacja wystąpień nowych alarmów, które pojawiły się na obiekcie, w następującej formie:

 1. Data i czas pojawienia się alarmu
 2. Opis alarmu
 3. Obiekt na jakim pojawił się alarm

4. Znacznik ustąpienia alarmu/ Znacznik potwierdzenia alarmu

Alarmy Historyczne – przeglądanie historii alarmów w dowolnie zadanym okresie czasu.

- Raporty

Raportowanie dobowe / miesięczne dot. poborów wody surowej oraz przepływów wody uzdatnionej – szczegóły zawartości raportów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Należy wykonać kompletną aplikację z przekazaniem wszelkich praw autorskich, kodów źródłowych oraz wszelkich innych zabezpieczeń. Aplikacja powinna być wykonana w taki sposób, aby umożliwić Użytkownikowi dokonywanie zmian i modyfikacji. Wszelkie oprogramowania powinny posiadać bezterminową licencję. Wykonawca wykona całość zadania w taki sposób, aby Zamawiający nie ponosił w przyszłości żadnych dodatkowych kosztów z tytułu konieczności użytkowania systemu.

Szczegółowy wygląd ekranów synoptycznych oraz pełnej funkcjonalności systemu SCADA należy na etapie realizacji uzgodnić z Zamawiającym. Po wykonaniu prac programistycznych w zakresie sterowników PLC oraz systemu SCADA należy przekazać do Zamawiającego edytowalne, najbardziej aktualne, kody źródłowe aplikacji PLC/HMI/SCADA nie chronione hasłem z możliwością pełnej edycji. Kody źródłowe należy opatrzyć tekstowymi komentarzami w języku polskim dla każdej linii programu algorytmów sterowania.

Uwaga – należy zastosować oprogramowanie SCADA z nielimitowaną ilością tagów/zmiennych I/O oraz ze zdalnym dostępem przez webserwer dla min. jednego klienta.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiORB,
- stosować wyroby posiadające certyfikaty CE lub znak bezpieczeństwa „B” wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych,
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.3. Instalacje elektryczne

Materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z wieloczęściową normą PN-HD 60364.

Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować wszelkie stalowe wsporniki nośne, drabinki i inne konstrukcje, które są wymagane dla podtrzymania lub zawieszenia wszelkiego wyposażenia zgodnego z niniejszym kontraktem na roboty instalacyjne elektryczne. Wszelkie wsporniki metalowe stosowane wewnątrz i na zewnątrz powinny być wykonane z elementów stalowych ocynkowanych.

Materiały i urządzenia stosowane w pomieszczeniach wilgotnych lub z atmosferą agresywną powinny być specjalnie dobrane do pracy w tych pomieszczeniach.

2.4. Kable i przewody - zasilające i sterownicze

Wymagania ogólne

Instalacje zasilające w budynku, należy wykonać za pomocą kabli i przewodów miedzianych o izolacji polwinitowej i polietylenu usieciowanego. Dla instalacji oświetleniowej należy stosować przewody o przekroju żyły min. 1,5mm², instalację gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodami o przekroju żyły min. 2,5mm².

Wszelkie przewody powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE” lub „B”. Przewody winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania. W razie wcześniejszego zakupu przewodów, należy je przechowywać w magazynie przyobiekowym. Przewody o widocznych pęknięciach, otarciach i innych uszkodzeniach powłoki izolacyjnej nie mogą być użyte do wykonania instalacji.

System tras kablowych, rury ochronne

Kable zasilające i sterownicze dla urządzeń technologicznych należy układać w systemie tras kablowych wykonanym z koryt ze stali nierdzewnej. W pomieszczeniach o agresywnym środowisku należy zastosować system tras kablowych w wykonaniu PVC. Należy wykonać osobne ciągi koryt kablowych dla instalacji zasilającej i sterowniczej.

W pomieszczeniach technicznych dla ochrony końcowych odcinków kabli i przewodów stosować listwy oraz rurki instalacyjne z tworzyw sztucznych wraz z odpowiednim osprzętem. Dla ochrony przewodów przy wciąganiu wszelkie łączniki metalowe itp. powinny posiadać nylonowe wkładki.

Jako rury ochronne dla przewodów układanych podtynkowo należy stosować karbowane rury giętkie z polichlorku winylu PVC. Stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla instalacji elektrycznych, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt ułatwiający wciąganie przewodów. Dopuszczalny zakres temperatur, w których mogą być układane rury ochronne powinien wynosić od -5°C do +60°C. Wytrzymałość mechaniczna rur ochronnych powinna wynosić co najmniej 320N/5 cm.

Rury przeznaczone dla instalacji elektrycznych nie mogą posiadać widocznych pęknięć i zgnieceń. Rury powinny być dostarczane na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem.

Oznaczenia kabli i przewodów

Układane w instalacji kable i przewody powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki umieszczone w rozdzielnicach zasilających i przy urządzeniach końcowych. Oznacznik powinien zawierać symbol i numer ewidencyjny przewodu, oznaczenie przewodu, jednoznacznie definiując relację linii.

2.5. Rozdzielnice, tablice elektryczne

Rozdzielnicę główną RG, szafy zasilająco-sterowniczą RT1 oraz sterowniczą RT2 urządzeń technologicznych wykonać na bazie wolnostojącej obudowy stalowej malowanej proszkowo o stopniu ochrony min. IP55. Dla rozdzielnicy głównej oraz szafy zasilająco-sterowniczej należy pozostawić 20% rezerwy miejsca pod zabudowę aparatów dla ewentualnej rozbudowy. Tablicę potrzeb ogólnych wykonać na bazie obudowy poliestrowej w II klasie ochronności, w tablicy pozostawić minimum 25% miejsca rezerwowego.

2.6. Osprzęt instalacyjny

Stosować przełączniki instalacyjne dla obwodów oświetleniowych o stopniu ochrony minimum IP44.
Stosować gniazda o stopniu ochrony minimum IP44

2.7. Oprawy oświetleniowe

Należy stosować oprawy oświetleniowe wewnętrzne i zewnętrzne w technologii LED. Parametry opraw należy dobrać do warunków środowiskowych.

2.8. Instalacje uziemiające i odgromowe

Wykonawca robot elektrycznych jest odpowiedzialny za realizację skutecznego systemu uziemiającego oraz skutecznej instalacji odgromowej dla obiektu. Instalacje wykonać w oparciu o normę PN-EN 62305.

2.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonawca robot elektrycznych jest odpowiedzialny za realizację skutecznej instalacji wyrównawczej, obejmującej wszystkie metalowe elementy i obudowy wyposażenia tj. wszystkie metalowe elementy nie będące częściami obwodu elektrycznego. Do wykonania instalacji wyrównawczej należy zastosować następujące materiały:

- płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4,
- przewód LgY-żo min. 6mm²,
- obejmy uziemiające do rur.

2.10. Instalacja AKPiA

Instalacja sterowania i opomiarowania obejmuje swym zakresem:

- Sterowania napędami urządzeń technologicznych,
- Pomiary poziomu lustra wody oraz zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem oraz zabezpieczenie zbiorników przed przelaniem,
- Pomiary ciśnień i przepływów,
- Zbieranie i przesył danych do systemu monitoringu użytkownika SCADA:
- Stan układu zasilania;
- Stan pracy napędów;
- Pomiary i sygnalizacje;
- Stan kontroli otwarcia włazów, naruszenie strefy chronionej instalacją alarmową.

Do pomiarów analogowych należy stosować aparaturę pomiarową z sygnałem 4-20mA. Dla każdego z obwodów 4-20mA należy stosować ochronniki przeciwprzepięciowe w szafie sterowniczej. Dla obwodów analogowych wychodzących poza obręb budynku należy stosować ochronniki przeciwprzepięciowe na obu końcach kabla pomiarowego. Ochronnik od strony aparatury pomiarowej należy skutecznie uziemić.

Dla wszystkich sygnalizacji stanów binarnych i sterowań stosować w szafie sterowniczej przekaźniki elektromagnetyczne wyposażone w możliwość ręcznego wyzwolenia stanu przekaźnika (dźwignia ręczna).

Dla obwodów pomiarowych wewnątrz i na zewnątrz budynku zastosować odrębne zasilacze 24VDC.

System sterowania należy wyposażyć w sterownik programowalny PLC. Sterownik główny PLC będzie sterował całym układem technologicznym i zostanie zabudowany w rozdzielnicę sterowniczej RT2. Sterownik wyposażony będzie w:

- moduły wejściowe wykorzystywane do zbierania sygnałów cyfrowych z obiektów,
- moduły wyjściowe wykorzystywane do sterowania cyfrowego,
- moduły wejść analogowych wykorzystywane do zbierania pomiarów obiektowych 4-20mA,
- moduły wyjść analogowych 4-20mA do sterowania urządzeń z płynną regulacją (falowniki, pompy dozujące),
- opcjonalne moduły komunikacyjne Modbus RTU / Profibus DP / Profinet, wykorzystywane do komunikacji z urządzeniami obiektowymi (przetwornice częstotliwości, analizator sieci).

Należy wykonać kompletną aplikację z przekazaniem wszelkich praw autorskich, kodów źródłowych oraz wszelkich innych zabezpieczeń. Aplikacja powinna być wykonana w taki sposób, aby umożliwić Użytkownikowi dokonywanie zmian i modyfikacji. Wszelkie oprogramowania powinny posiadać bezterminową licencję. Wykonawca wykona całość zadania w taki sposób, aby Zamawiający nie ponosił w przyszłości żadnych dodatkowych kosztów z tytułu konieczności użytkowania systemu. Należy zastosować aplikację pracującą w trybie development + runtime, tj. z możliwością modyfikacji aplikacji w trakcie pracy systemu bez konieczności instalacji dodatkowych kluczy / opłat. Nie dopuszcza się stosowania programów autorskich i niszowych. Uwaga – należy zastosować oprogramowanie SCADA z nielimitowaną ilością tagów/zmiennych I/O oraz ze zdalnym dostępem przez webserwer dla min. jednego klienta.

2.11. Składowanie materiałów

Zaleca się dostawę materiałów i urządzeń bezpośrednio przed ich montażem. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeżeli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia powinny być zamykane, powinny także zabezpieczyć materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

2.12. Przewody elektroenergetyczne

Przewody elektroenergetyczne należy przechowywać jako zwinięte w krążki, których średnica winna być nie mniejsza niż 40-krotna średnica przewodu. Przewody przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

2.13. Rury ochronne

Rury ochronne powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

2.14. **Urządzenia i osprzęt elektryczny**

Rozdzielnice dostarczać bezpośrednio do docelowych pomieszczeń po zakończeniu w nich robót budowlanych. Urządzenia elektryczne i osprzęt składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i ogrzewanych.

2.15. **Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Materiały, które nie zyskały akceptacji Inspektora Nadzoru należy zwrócić do dostawcy.

2.16. **Źródła uzyskania materiałów**

Inspektor nadzoru może dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określony na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi STWiORB.

2.17. **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. 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.

2.18. **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru.

2.19. **Zastosowane materiały**

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym oraz rysunkami a także zgodnie z STWiORB .

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót, w pełni sprawnego i dostosowanego do technologii robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Ponadto:

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp.
- Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Wszelki sprzęt i maszyny budowlane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne techniczne i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich.
- Na żądanie Inspektora Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne uprawnienia dla obsługi i eksploatacji sprzętu i poszczególnych maszyn budowlanych.
- Jeżeli Dokumentacja Projektowa i STWiORB przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru, co najmniej 20 dni przed jego użyciem i uzyska akceptację Inspektora przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania środków transportu gwarantującego właściwą jakość robót. Ponadto:

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu poziomego i pionowego, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów elementów i urządzeń.
- Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora w terminach

przewidzianych w Umowie i harmonogramie robót oraz innych terminach przewidzianych Kontraktem.

- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.
- Inspektor będzie miał prawo polecić Wykonawcy usunięcie z terenu budowy pojazdów niespełniających wymagań obowiązujących przepisów lub warunków Kontraktu. Pozostałe środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora również będą usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację Robót Budowlanych, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymogami STWiORB.
- Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w Dokumentach Zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich interpretacji lub wskaże sposób postępowania.
- Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich wad związanych z realizacją robót objętych Umową i powstałych z winy Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty wyspecyfikowane w Umowie oraz niezbędny personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie roboty.
- Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy.

- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieścił wszelki sprzęt i nadmiar materiałów, Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy odpady.

5.2. Polecenia Inspektora

Polecenie Inspektora rozumie się jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące realizacji Robót lub innych spraw związanych z realizacją Kontraktu, w tym prowadzenia budowy. Polecenia Inspektora będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu wykonania robót.

5.3. Wymagania dotyczące Wykonawcy.

Ze względu na prowadzenie prac na działającym obiekcie, który ze względu na swój charakter, musi pracować w sposób ciągły, od Wykonawcy wymagane jest posiadanie wdrożonego i utrzymywanego w firmie systemu zarządzania jakością, w oparciu o normę PN-EN ISO 9001:2015. Potwierdzenie tego faktu należy udokumentować poprzez złożenie ważnego certyfikatu, na etapie składania podmiotowych środków dowodowych. W przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o wykonanie zadania, certyfikat musi zostać przedstawiony przez każdego z nich.

5.4. Obowiązki Wykonawcy.

Poniżej przedstawiono wyszczególnienie zadań jakie musi spełnić Wykonawca w trakcie trwania procesu inwestycyjnego dotyczącego określonych robót:

- Dostarczenie wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia.
- Uzgodnienie z Inwestorem terminów, sposobu i organizacji realizacji prac.
- Wykonanie zadania zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB i Wykazem Głównych Urządzeń.
- Przeprowadzenie prób szczelności instalacji.
- Przeprowadzenie rozruchu instalacji.
- Przeprowadzenie płukania i dezynfekcji aż do uzyskania pozytywnych wyników badań.

5.5. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze dla robót zasadniczych objętych kontraktem obejmują:

- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego, przed przystąpieniem do robót.
- Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu.
- Ewentualną przebudowę urządzeń kolidujących.
- Oznakowanie Robót.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Inne prace techniczne konieczne do przeprowadzenia robót zasadniczych w zakresie opisanym w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektryczne. Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów lub kucie,
- układanie rur ochronnych,
- wciąganie kabli i przewodów do rur,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejście do odbiorników i urządzeń,
- przyłączania odbiorników i urządzeń,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna,
- próby pomontażowe i pomiary.

5.6. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem organizacji opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

5.7. Instalacje elektryczne wewnętrzne

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach prostych w odpowiedniej odległości od pozostałych instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonać w przepustach rurowych. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Dla zainstalowania osprzętu obwody gniazd i wyłączników zakończyć puszkami. Rozmieszczenie osprzętu pokazano na planach instalacyjnych dokumentacji technicznej.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone

swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem, a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione. Żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem powykonawczym. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem.

Wytyczne układania przewodów

Przewody układać na uprzednio przygotowanych rurach ochronnych i korytach kablowych.

Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie:

- a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanymi w instrukcji i montażowej wytwórcy,
- b) oprócz wymagań z pkt „a” należy przestrzegać następujących warunków:
 - jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem,
 - odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych,
 - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
 - odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,

- oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przedstawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m,
- jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otworach służące do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

Wprowadzenie przewodów do odbiorników i aparatów stałych:

- a) zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,
- b) w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelniać przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
- c) przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

Ochrona przeciwporażeniowa

Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały.

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcję żyły ochronnej a ponadto:

- połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych,
- połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem,
- powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

Zaciski ochronne należy wykonać następująco:

- zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektrycznych bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,
- zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,
- zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w normach.

Oznakowania barwne należy wykonywać:

- oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi,
- przewodów neutralnych oraz przewodów uziemienia roboczego – oznakować barwą jasnoniebieską,
- przewody ochronne – oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu,

- kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,
- dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.

Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

W trakcie montażu urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych,
- przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów,
- przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody robocze.
- Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikami ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.

Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj.: technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno – pomiarowych) i próbnym uruchomieniem („bieg luzem”) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy); stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- a) pomiar rezystancji izolacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania. Pomiarów należy dokonać induktem 500V lub 1000V. Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - 0,25 M Ω dla instalacji 230V,
 - 0,50 M Ω dla instalacji 400V.
- b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników, rezystancja izolacji silników, grzejników itp. Mierzona induktem 500V nie może być mniejsza od 1 M Ω ,
- c) pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić kierunki obrotów silników.

5.8. Oświetlenie

Oświetlenie wewnętrzne podstawowe

Oprawy oświetleniowe i inne urządzenia oświetlenia elektrycznego powinny być odpowiednio dobrane do środowiska i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania, a rozmieszczenie i konstrukcje opraw oświetleniowych powinny zapewniać wymagane natężenie i równomierność oświetlenia. Oprawy nad umywalkami należy montować na wysokości 1,9m.

Instalację należy wykonać zgodnie z wymaganiami klasyfikacji obszarów stosowania. Sposoby mocowania opraw dostosować do konstrukcji i wykonania ścian i stropów. Rozmieszczenie lamp skoordynować z instalacjami wentylacji itp.

Oświetlenie zewnętrzne podstawowe

Nad wejściami do budynku należy zamontować oprawy LED, IP44, wyposażone w czujniki ruchu, z możliwością wyłączania lokalnymi łącznikami jednobiegunowymi o stopniu ochrony IP55.

Oświetlenie awaryjne

Ciągi komunikacyjne wyposażyć w oprawy awaryjne o czasie podtrzymania 1 godz. Do lamp z modułem awaryjnym należy doprowadzić dodatkowo przewód fazowy bezpośrednio z zabezpieczenia danego obwodu oświetleniowego.

5.9. Wytyczne montażu rozdzielnic

Montaż urządzeń rozdzielczych należy przeprowadzać zgodnie z odpowiednimi szczegółowymi instrukcjami montażu tych urządzeń. Połączenia aparatów rozdzielczych należy wykonywać przy użyciu prefabrykowanych szyn łączeniowych. Połączenia oraz podłączania obwodów odbiorczych należy tak wykonać aby uzyskać symetryczne obciążenia linii WLZ. Rozdzielnice i tablice rozdzielcze należy wykonać na warsztacie ściśle wg schematów zawartych w projekcie technicznym.

5.10. Wytyczne instalacji odgromowej

Zgodnie z projektem technicznym należy wykonać instalację odgromową o rozmieszczeniu przestrzennym elementów zapewniającym odpowiedni poziom ochrony. Wszystkie połączenia śrubowe zabezpieczyć antykorozyjnie smarem grafitowym.

Instalacje odgromowe należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego Ø8. Do montażu sztucznych zwodów piorunochronnych należy stosować wsporniki odstępowe lub wsporniki do złączy naprężających. Sposoby mocowania wsporników do dachów i ścian powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału obiektu. Zwody pionowe należy połączyć za pomocą złączy kontrolnych do uziomów otokowych.

Na kominach i wywietrznikach należy wykonać zwody poziome niskie oraz lokalne zwody pionowe w postaci iglic odgromowych. Przewody odprowadzające Fe/Zn fi8 należy wykonać w rurach ochronnych p/t. Złącza kontrolne wykonać na wysokości 0,5m p/t w skrzynkach z drzwiczkami rewizyjnymi. Przewody uziemiające Fe/Zn30x4 należy ułożyć w rurach ochronnych RL47 p/t.

Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu powinny być połączone najkrótszą drogą ze zwodami poziomymi.

5.11. Wytyczne instalacji uziemiającej

W obiekcie wykonać uziom otokowy z płaskownika Fe/Zn 30x4 ułożonego w odległości około 1m od ściany budynku na głębokości 0,8 lub uziomy pionowe o długości min. 6m. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10ohm warunek ten należy sprawdzić pomiarami po wykonaniu uziomu a następnie sporządzić metrykę instalacji odgromowej. Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą asfaltową.

5.12. Wytyczne instalacji wyrównawczej

Do listew ochronnych połączeń wyrównawczych należy przyłączyć:

- metalowe rury i elementy wewnętrznych instalacji,
- metalowe korpusy korytek i drabinek kablowych,
- elementy zbrojenia,
- przewody ochronne wewnętrznych linii zasilających,
- przewody ochronne obwodów odbiorczych,
- metalowe regały magazynowe.

Połączeniami wyrównawczymi LgY-żo w kolorze żółto-zielonym należy objąć wszystkie metalowe instalacje wod.-kan. i c.o., drzwi metalowe i inne metalowe elementy nie przeznaczone do przewodzenia prądu znajdujące się w pomieszczeniach. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić odpowiednie pomiary i sporządzić protokoły.

5.13. Wytyczne budowy kanalizacji kablowej

Do prowadzenia kabli zasilających i sterowniczej układu technologicznego w terenie należy wykonać kanalizację kablową min. 2-otworową na bazie studni kablowych wykonanych z betonu lub HDPE oraz rur ochronnych HDPE fi 50/110/160mm. Kable zasilające i sterownicze prowadzić w osobnych rurach kanalizacji.

5.14. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji obudowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy – przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych branż.

Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych).

Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną, jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i Jakości Materiałów, prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową oraz jakościową ich dostaw. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w Programie Zapewnienia Jakości.

6.2. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Inspektorowi Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWIORB i przytoczonymi w nich normami.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za kontrolę jakości terminowość poszczególnych branż 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, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - 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, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., metodę magazynowania materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, kiedy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne. Przed

przystąpieniem do badań lub pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Inspektorowi.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ).

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości Materiałów przez Wykonawcę, Inspektor dopuści do użycia Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Dokumentację Projektową lub STWiORB, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Inspektor może dopuścić do użycia wyłącznie Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w ST.0.00- WYMAGANIA OGÓLNE.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

- kpl. (komplet) dla: zamontowanych i odebranych urządzeń technologicznych.
- szt. (sztuka) – dla: zamontowanych i odebranych urządzeń technologicznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Inspektora i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego. Do wszelkich odbiorów, prób i sprawdzeń mają również zastosowanie odpowiednie klauzule warunków Kontraktu. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń w odpowiednich STWiORB, Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru (przejęcia robót), dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną demontażowi (roboty zanikające) lub zakryciu (roboty ulegające zakryciu). Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca w Dzienniku Budowy i na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor winien przystąpić do sprawdzenia, badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru. Odbioru Inspektor dokonuje w oparciu o dokumenty zawierające wyniki badań, prób i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca Robót może kontynuować Roboty bez odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora pod warunkiem, że Inspektor nie przystąpi do ich odbioru w terminie powyżej 3 dni od daty pisemnego powiadomienia Inspektora.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych robót lub obiektów określonych Specyfikacjami Technicznymi, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru końcowego. Odbioru częściowego dokonuje Inspektor według zasad określonych jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy (przejęcie robót) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
- Odbioru robót dokona Komisja Odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego – sporządzając protokół odbioru Robót.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z SWZ (Opis przedmiotu zamówienia).
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (jeśli występują) - Dokumentacja Powykonawcza,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- sprawozdanie z rozruchu, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze STWiORB (jeśli występują),
- deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących nieprzewidzianych oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót,
- wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
- instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonej armatury i urządzeń (DTR), sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji,
- protokoły szkoleń obsługi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności zostaną ustalone w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo lub etapami określonymi w umowie. Ostateczne rozliczenie umowy między Inwestorem a wykonawcą następuje po wystawieniu odbioru końcowego robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 1) Dz.U. 2024 poz. 725 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- 2) Karty techniczne i materiały producentów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.