

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Szymanowa

BRANŻA OGÓLNOBUDOWLANA I ELEKTRYCZNA

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wody z trzema zbiornikami wyrównawczymi o łącznej pojemności do 300 m ³ wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz budowa odcinka sieci wodociągowej
Adres i kategoria obiektu budowlanego:	Miejscowości: Hucina, 36 – 147 Niwiska Kosowy, 36 – 147 Niwiska Kategoria obiektu budowlanego: XXVI, XXX
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany:	180604_2.0009.188/2 180604_2.0009.382 180604_2.0003.1336 180604_2.0003.1335 180604_2.0003.1334 180604_2.0003.1333 180604_2.0003.1331 180604_2.0003.1551/2 180604_2.0003.1330 180604_2.0003.1329 180604_2.0003.1328 180604_2.0003.1327 180604_2.0003.1326 180604_2.0003.1325 180604_2.0003.1314 180604_2.0003.1585/2 180604_2.0003.1303/1 180604_2.0003.1300 180604_2.0003.1299 180604_2.0003.1298 180604_2.0003.1591 180604_2.0003.1593 180604_2.0003.1540 180604_2.0003.1283/2
Inwestor:	Gmina Niwiska Niwiska 430, 36 – 147 Niwiska
Nazwa i adres jednostki projektowania:	Szymanowa Rafał Szymaszek Podole 173, 39-320 Przecław

Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Specjalność i numer uprawnień	Data opracowania i podpis
mgr inż. Rafał Szymaszek	Projektant: Branża konstrukcyjna i zagospodarowanie terenu	Uprawnienia do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr PDK/0133/PWOK/18	26.10.2021
mgr inż. Lucjan Rybka	Projektant: Branża elektryczna i zagospodarowanie terenu	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej: w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr PDK/0130/POOE/10	26.10.2021

SPIS SPECYFIKACJI

ST-00.00	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	3 – 33
ST-01.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY GEODEZYJNE	34 – 41
ST-02.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ZIEME	42 – 54
ST-03.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY BUDOWLANE I KONSTRUKCYJNE	55 – 73
ST-04.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - STOLARKA	74 – 80
ST-05.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY DROGOWE I NAWIERZCHNIOWE	81 – 90
ST-06.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ZBROJENIE GEOSYNTETYKAMI	91 – 98
ST-07.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ELEKTRYCZNE	99 – 121
ST-08.00	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	122 – 133

ST – 00.00
OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	6
1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia	6
1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych	8
1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	8
1.4 Informacje o terenie budowy	9
1.5 Nazwy robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	12
1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych	12
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .	14
2.1 Wymagania formalne.....	14
2.2 Wyroby budowlane do wykonania robót	14
2.3 Źródła pozyskania materiałów	15
2.4 Pozyskiwanie materiałów	15
2.5 Kontrola wytwórni materiałów	16
2.6 Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych	16
2.7 Przechowywanie i składowanie materiałów	16
2.8 Wariantowe stosowanie materiałów	17
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.....	17
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	17
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	18
6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	19
6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	19
6.2 Zasady kontroli jakości Robót.....	20
6.3 Pobieranie próbek	21
6.4 Badania i pomiary.....	21
6.5 Raporty z badań	21
6.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	22
6.7 Atesty jakości Materiałów i Sprzętu	22
6.8 Dokumenty budowy	22
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	25

7.1	Ogólne zasady obmiaru Robót	25
7.2	Zasady określania ilości Robót i materiałów	25
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	25
7.4	Czas przeprowadzenia obmiaru	26
8.	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	26
8.1	Rodzaje odbiorów robót.....	26
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	26
8.3	Odbiór urządzeń technicznych	27
8.4	Odbiór częściowy	27
8.5	Rozruch technologiczny	27
8.6	Odbiór końcowy robót.....	27
8.7	Odbiór pogwarancyjny.....	27
8.8	Dokumentacja powykonawcza	28
8.9	Dokumenty do odbioru końcowego	28
9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT.....	29
9.1	Ustalenia ogólne.....	29
9.2	Cena ryczałtowa	29
9.3	Koszty dodatkowe	31
9.4	Zasady rozliczenia za spełnienie wymagań Specyfikacji Technicznych	31
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	32

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

Przedmiotem opracowania jest budowa kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wody z trzema zbiornikami wyrównawczymi o łącznej pojemności do 300 m³ wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz budowa odcinka sieci wodociągowej.

Zakres realizowanego zadania obejmuje:

Obiekty budowlane:

- Wykonanie kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia na gminnej sieci wodociągowej przeznaczonej do stałego lub okresowego podnoszenia ciśnienia przepływającej wody, zwiększając możliwości dostarczenia wody pitnej do większej liczby odbiorców, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego poziomu ciśnienia medium. Budynek objęty niniejszym opracowaniem to budynek wolnostojący, parterowy o wymiarach 8,80 m x 3,2 m i wysokości 3,06 m z pomieszczeniami nieprzeznaczonymi na pobyt ludzi, w których łączny czas przebywania tych samych osób jest krótszy niż 2 godziny w ciągu doby, a wykonywane czynności mają charakter dorywczy, praca polega na krótkotrwałym przebywaniu związanym z dozorem oraz konserwacją maszyn i urządzeń lub utrzymaniem czystości i porządku. Obiekt zaprojektowano jako rozwiązanie typowe, dostosowane do projektowanych wymagań technologicznych, wykonane w technologii szkieletu stalowego.

- Wykonanie trzech zbiorników wyrównawczych o wymiarach zewnętrznych: 3,26 m średnicy, 14,50 m długości z tolerancją $\pm 5\%$ i pojemności 100 m³ każdy, przeznaczone do retencji wody pitnej. Obiekty zaprojektowano jako rozwiązanie typowe, dostosowane do projektowanych wymagań technologicznych, wykonane jako cylindryczne z tworzywa sztucznego (PEHD). Zbiorniki przewidziano posadowić w układzie poziomym w całości w nasypie.

- Wykonanie nasypu budowlanego o wymiarach podstawy 41,42 m x 16,34 m i maksymalnej wysokości korony 5,10 m. Nasyp zaprojektowano jako konstrukcję z gruntów sypkich, zbrojonych geosyntetykami, stanowiącą warstwę ochronną i izolacyjną dla zbiorników retencyjnych.

- Wykonanie nowych odcinków sieci wodociągowej, celem zasilenia stacji podnoszenia ciśnienia wodą oraz wyprowadzenia ze stacji do sieci wodociągowej wody o wyższym ciśnieniu.

Zewnętrzne urządzenia budowlane, związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem:

- Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej PVC 200, z włączeniem do istniejącej studzienki na gminnej sieci kanalizacji sanitarnej Dn 200 (działka nr 1302 położona w miejscowości Kosowy). Projektowany przyłącz przeznaczony do odprowadzania

ścieków bytowych z budynku kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wody do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

-Wykonanie zewnętrznego odcinka instalacji kanalizacji technologicznej ze zbiornikiem bezodpływowym. W kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia przewidziano układ dozujący podchloryn sodu do sieci wodociągowej o okresowej pracy układu. Z okresowego płukania układu dozującego powstałe popłuczyny są odprowadzane rurociągiem PVC 200 do proj. bezodpływowego zbiornika wykonanego z kręgów betonowych o pojemności 1 m³. Zbiornik będzie opróżniany okresowo po napełnieniu. Zbiornik bezodpływowy całkowicie szczelny przewidziano z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm, kryty płytą nadstudzienną żelbetową o średnicy 1200 mm lub zbiornik z tworzywa.

-Wykonanie kanalizacji deszczowej, wokół projektowanych zbiorników pokrytych warstwą ziemi przewidziano drenaż w celu odbioru nadmiaru wód opadowych spływających ze skarp nasypów. Drenaż włączono do zbiornika bezodpływowego wraz z odpływem z rury spustowej, odwadniającej dach kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia.

-Wykonanie zewnętrznego podziemnego odcinka instalacji elektrycznej od złącza kablowo-pomiarowego do budynku. Celem zasilania budynku energią elektryczną zgodnie z zapewnieniem dostawcy projektowany będzie przyłącz, wykonany przez dostawcę energii elektrycznej. Od złącza kablowego z układem pomiarowym, projektuje się doziemny odcinek instalacji elektrycznej kablem ziemnym YKXS 5x35mm².

-Wykonanie oświetlenia zewnętrznego, realizowane za pomocą opraw LED na kontenerze oraz trzech słupów oświetleniowych z naświetlaczami LED. Sterowanie oprawami przewiduje się z czujników ruchu, zmierzchu oraz zegara astronomicznego.

-Wykonanie zewnętrznych schodów technicznych na nasyp, celem zapewnienia właściwego dostępu technicznego do zbiornika retencyjnego oraz poszczególnych elementów sieci i instalacji zewnętrznych na nasypie przewidziano wykonanie stalowych schodów zewnętrznych. Schody zaprojektowano jako jednobiegowe, szerokości 0,80 m, zabezpieczone dwustronną balustradą.

-Wykonanie nawierzchni utwardzonej, wokół budynku kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia. Zaprojektowano plac utwardzony wraz z dojazdem z kostki brukowej betonowej od strony drogi wewnętrznej gminnej na działce nr 1585/2.

-Wykonanie miejsca gromadzenia odpadów stałych o wymiarach 1,0 m x 0,8 m. Miejsce przeznaczone do gromadzenia odpadów stałych przewidziano zlokalizować w pobliżu kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia. Nawierzchnię miejsca gromadzenia odpadów stałych należy wykonać jako utwardzoną.

-Wykonanie ogrodzenia terenu działki nr ewid. 1314 w m. Kosowy z systemowych paneli ogrodzeniowych o wysokości 1,43 m na słupach stalowych, z podmurówką prefabrykowaną wysokości 0,20 m, w rozstawie osiowym co około 259,5 cm. W ogrodzeniu należy wykonać bramę przesuwą przemysłową, szerokości 4,00 m.

-Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na gruncie.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Specyfikacje Techniczne zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji.

W ramach inwestycji zostaną wykonane następujące roboty:

ST-01.00 Roboty geodezyjne

ST-02.00 Roboty ziemne

ST-03.00 Roboty budowlane i konstrukcyjne

ST-04.00 Stolarstwo

ST-05.00 Roboty drogowe i nawierzchniowe

ST-06.00 Zbrojenie geosyntetykami

ST-07.00 Roboty elektryczne

ST-08.00 Roboty wykonania instalacji fotowoltaicznej

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno - ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem mienia,

- ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.

Roboty tymczasowe:

- wykonanie deskowań fundamentów
- ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań, drabin i prostych rusztowań na kobyłkach
- zabezpieczenie terenu budowy.

Koszty prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął je w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

1.4 Informacje o terenie budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem architektoniczno-budowlanym, wykonawczym, wymaganiami Specyfikacji Technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie architektoniczno-budowlanym, wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji, zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Organizacja robót budowlanych:

Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów: projekt organizacji robót, szczegółowy harmonogram robót i finansowania, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych

do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich:

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych, urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót, wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu, dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje, aby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem, w trakcie realizacji robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych, pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. O fakcie przypadkowego uszkodzenia, instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właściwego zarządcę (właściciela) oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca jest zobowiązany do realizacji inwestycji w sposób nie powodujący:

- ograniczenia dostępu do drogi publicznej właścicielom działek sąsiednich,
- pozbawienia dopływu oświetlenia naturalnego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- uciążliwości wywołanej przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- zanieczyszczenia powietrza, wody i gruntu.

Ochrona środowiska:

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszelki kroki, aby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska, na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają

tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu, zatrudnionego na placu budowy. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych, obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Zaplecza dla potrzeb wykonawcy:

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć pomieszczenia biurowe, sanitarne, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, potrzebne do wykonania przedsięwzięcia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy, przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje, w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Warunki dotyczące organizacji ruchu:

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu oraz utrzymania istniejących obiektów (ujęcia wody itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W miejscach otwartych dla ruchu: przylegających do dróg i szlaków pieszych, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Ogrodzenie:

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wskazanych wymagań są uwzględnione w cenie umownej.

Zabezpieczenie chodników i jezdni:

W trakcie wykonywania robót budowlanych Wykonawca zabezpieczy chodniki i jezdnie w miejscu dojazdu do działki inwestycyjnej, przed możliwością ich uszkodzenia. Wykonawca zapewni warunki do czyszczenia pojazdów wyjeżdżających z budowy, a w przypadku zanieczyszczenia chodników i jezdni przeprowadzi odpowiednie prace porządkowe, prowadzące do przywrócenia ich pierwotnego stanu. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wskazanych wymagań są uwzględnione w cenie umownej.

1.5 Nazwy robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

- CPV: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowy
- CPV: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- CPV: 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
- CPV: 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane
- CPV: 45252120-5 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody
- CPV: 45260000-7 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- CPV: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- CPV: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- CPV: 45500000-2 Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Decyzje Administracyjne – oznaczają wszelkie decyzje, postanowienia, uzgodnienia, aprobaty, zgody i zatwierdzenia wydawane przez właściwe organy w związku z realizacją przedmiotu Umowy;

Dokumentacja Powykonawcza – oznacza zbiór dokumentów dotyczących Przedmiotu Umowy, w tym dokumenty potwierdzające, że wbudowane wyroby zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami; wyniki wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób stwierdzających jakość wykonanych robót, stanowiący podstawę do odbioru Przedmiotu Umowy. Ilekroć w postanowieniach Umowy używany jest termin „Dokumentacja Powykonawcza” oznacza on także dokumentację powykonawczą w

rozumieniu przepisów ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2019 poz. 1186, z późn. zm.);

Dokumentacja Projektowa – oznacza zbiór wszystkich dokumentów i opracowań wydanych Wykonawcy przez Zamawiającego, na podstawie których należy wykonać Przedmiot Umowy, w szczególności: Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy oraz STWiOR;

Dzień Roboczy – oznacza, zgodnie z właściwymi przepisami, dzień niebędący dniem ustawowo wolnym od pracy;

Inspektor Nadzoru – oznacza zatrudniony przez Zamawiającego podmiot trzeci (lub osoby trzecie), odpowiedzialny za zarządzanie i nadzorowanie realizacją przedmiotu Umowy oraz jego koordynacją, który działając na zlecenie Zamawiającego sprawuje nadzór inwestorski nad realizacją Przedmiotu Umowy;

Kodeks cywilny – oznacza ustawę z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 121);

Podwykonawca – osoba prawna, fizyczna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, z którą Wykonawca zawarł Umowę o Podwykonawstwo, za zgodą Zamawiającego, o ile taka zgoda jest wymagana postanowieniami Umowy oraz przepisami prawa, w szczególności przepisami art. 647¹ Kodeksu cywilnego i art. 356 Kodeksu cywilnego, na wykonanie części robót budowlanych, których zakres został określony w Umowie lub innych prac i usług stanowiących Przedmiot Umowy;

Prawo Budowlane – oznacza ustawę z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1186, z późn. zm.);

Projekt Budowlany – część Dokumentacji Projektowej sporządzona zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz przepisami rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2019 poz. 1065, z późn. zm.);

Projekt Wykonawczy – część Dokumentacji Projektowej uzupełniająca i uszczegóławiająca Projekt Budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym dla realizacji robót budowlanych;

Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane, władającą językiem polskim, wyznaczoną przez Wykonawcę do kontaktów z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru, w szczególności w zakresie uzgodnień technicznych;

Przedstawiciel Zamawiającego – oznacza osobę wskazaną przez Zamawiającego do kontaktów z Wykonawcą posiadającą odpowiednie umocowanie do reprezentowania Zamawiającego i dokonywania w jego imieniu wiążących uzgodnień;

STWiOR – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,

właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót;

Umowa – oznacza umowę na wykonanie robót budowlanych związanych z budową kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia ze stalowym zbiornikiem wolnostojącym o pojemności 150 m³, wraz z przebudową niezbędnej infrastruktury oraz likwidacją stacji podnoszenia ciśnienia w istniejącym budynku technicznym na dz. nr ewid. 139/5 w mieście Przecław, zawartą pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą;

Umowa o Podwykonawstwo – oznacza umowę, której przedmiotem są usługi, dostawy lub roboty budowlane stanowiące część przedmiotu Umowy, zawartą pomiędzy Wykonawcą a innym podmiotem (Podwykonawcą), a w przypadku umów których przedmiotem jest wykonanie robót budowlanych także między Podwykonawcą a Dalszym Podwykonawcą lub między dalszymi podwykonawcami;

Wynagrodzenie – oznacza całkowite wynagrodzenie ryczałtowe Wykonawcy należne od Zamawiającego na podstawie Umowy, które będzie zapłacone w kwocie, na zasadach i w terminach określonych w Umowie;

Zasady Sztuki Budowlanej – oznaczają powszechnie przyjęte w praktyce polskiej oraz w państwach członkowskich Unii Europejskiej standardy, praktyki, metody i procedury budowlane stosowane z uwzględnieniem staranności i zdolności przewidywania, których można oczekiwać od projektanta i wykonawcy robót budowlanych, posiadającego umiejętności oraz doświadczenie przy realizacji projektów i robót budowlanych o skali i stopniu trudności zbliżonym do Przedmiotu Umowy;

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania formalne

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca zastosuje wyłącznie te wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przez Wykonawcę przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

2.2 Wyroby budowlane do wykonania robót

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz. U. 2020 poz. 215), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy,
- wprowadzony do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęty zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobatach Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Przy czym zgodnie z ustawą Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r. (Tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1843 z późn. zm.) w pierwszej kolejności należy uwzględniać cechy techniczne i jakościowe wyrobów budowlanych z zachowaniem Polskich Norm przenoszących normy europejskie (normy zharmonizowane) lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

2.3 Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego wytwórcy, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki dla Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru konkretnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji. Materiały łatwopalne, dopuszczone do zastosowania przez Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi.

2.4 Pozyskiwanie materiałów

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 Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi

dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.5 Kontrola wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

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

2.6 Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych

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

2.7 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 właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy, w

miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.8 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z wskazaniami Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z wskazaniami Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z Placu Budowy.

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

Przed wysłaniem z miejsca produkcji każdy materiał zostanie odpowiednio zabezpieczony powłokami ochronnymi lub innymi środkami przeciwko korozji i innym przypadkowym uszkodzeniom na czas transportu, magazynowania i montażu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za takie zabezpieczenie materiałów, aby dotarły one na Plac Budowy w stanie nienaruszonym. Wszystkie urządzenia i instalacje należy umieścić w opakowaniach i kontenerach. Materiały należy zapakować w taki sposób, aby były one odporne na wszelkie uszkodzenia podczas ich transportu.

Należy podjąć środki ostrożności w celu ochrony ostrych krawędzi materiałów oraz odsłoniętych powierzchni mających kontakt z wilgotnym podłożem. Miejsca te należy osłonić opakowaniem zaimpregnowanym substancją o właściwościach antykorozyjnych lub użyć pochłaniaczy wilgoci, odpornych na łuszczenie się i przecięcie w przypadku przesunięcia ładunku w czasie transportu.

Koszty materiałów i opakowań niezbędnych do bezpiecznego transportu materiałów na miejsce przeznaczenia spoczywają na Wykonawcy i zawierają się w Cenie Robót.

Wykonawca zorganizuje rozładunek dostarczonych materiałów na Placu Budowy lub w magazynie i ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzonego rozładunku.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty wyspecyfikowane w Umowie oraz niezbędny Personel i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac 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 Placu Budowy wszelki złom i odpady.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inspektorowi Nadzoru do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji. Gdy dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inspektora Nadzoru, na samym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

- Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

- Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólną podającą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- zasady BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i 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, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas 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.

6.2 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 jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
- Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy.

- Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa wskazujące, iż wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
- Inspektor Nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
- Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

- Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
- Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4 Badania i pomiary

- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru na piśmie wyniki do jego akceptacji.

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

- Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

- Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
- Inspektor Nadzoru będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
- Inspektor Nadzoru może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenia badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.7 Atesty jakości Materiałów i Sprzętu

- W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
- Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Inspektor może dopuścić do użycia 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.

6.8 Dokumenty budowy

Dziennik Budowy:

- Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia Rozpoczęcia Robót do końca Okresu Gwarancyjnego (Okresu Odpowiedzialności za Usterki). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

- Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
- Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
- Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
- Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej,
 - Datę akceptacji przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót,
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót,
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych (jeśli takie będą występować) i końcowych,
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą,
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót,
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
- Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

- Wpis dokonany przez Projektanta obliguje Inspektora Nadzoru do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

Księga Obmiarów:

- Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
- Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań, itp. będą gromadzone w sposób określony w programie zapewnienia jakości.

Pomiary geodezyjne:

Wszystkie roboty liniowe i budowlane, zostaną przed wykonaniem wytyczone, a po wykonaniu pomierzone przez uprawnionego geodetę. Szkice robocze wszystkich pomiarów będą stanowiły element dokumentów budowy.

Instrukcje obsługi i eksploatacji:

Dla każdego dostarczonego w ramach niniejszego zamówienia urządzenia Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,
- opis budowy i działania,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Ponadto, dla całości wykonanego zadania oraz w podziale na poszczególne elementy Robót, Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji,
- instrukcje stanowiskowe,
- plan konserwacji i przeglądów. Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi, odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i Specyfikacje Techniczne.

Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację inwestycji,

- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Świadczenia Przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy:

- Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
- Inspektor Nadzoru będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy.
- Dokumenty budowy należy udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca, a zatwierdza Inspektor Nadzoru przy udziale upoważnionego i wykwalifikowanego przedstawiciela Wykonawcy. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) 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 przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu wykonania płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, w mb. Ilości elementów w sztukach lub w kompletach. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną

dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed Częściowym lub Końcowym Odbiorem Robót a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany podwykonawcy Robót. Pomiary długości obiektów liniowych powinny być dostarczane na żądanie Inspektora Nadzoru, w oparciu o przedstawione przez Wykonawcę szkice i zestawienia geodezyjne. Wszystkie obmiary Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wszystkie Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego format zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu,
- odbiór instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

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 zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru.

8.3 Odbiór urządzeń technicznych

Należy dokonać odbioru urządzeń technicznych takich jak : punkty redukcji ciśnienia i bezpośrednie punkty podniesienia ciśnienia sieci wodociągowej oraz hydranty przed dokonaniem końcowego odbioru sieci i przyłączy wodomierzowych.

8.4 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru wcześniej ustalając jego zakres i termin odbioru z Wykonawcą robót.

8.5 Rozruch technologiczny

Rozruch technologiczny urządzeń winien przeprowadzić serwisant producenta urządzeń dokonując oceny montażu wykonanej przez Wykonawcę przy udziale Inspektora Nadzoru. Dokument z rozruchu technologicznego wystawiony przez serwisanta stanowi dokumentację odbiorową oraz zapewnia Zamawiającemu uzyskanie gwarancji na zamontowane urządzenia.

8.6 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. 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 przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

8.7 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

8.8 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności obowiązujących w budownictwie. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów lub odcinków robót Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru dokumenty budowy, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami, operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Dokumenty te powinny być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru, Projektanta i Wykonawcę oraz zgłoszone do Ośrodka Geodezji i Kartografii. Złożony operat winien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapie zasadniczej, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Ponadto, Wykonawca załączy sporządzone przez uprawnionego archeologa sprawozdanie z prac o charakterze nadzoru archeologicznego podczas prowadzonych robót ziemnych jeżeli taki nadzór był ustalony. Dokumentacja Geodezyjna i Archeologiczna powinny być zatwierdzone przez odpowiednie organy administracji państwowej.

8.9 Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- schematy technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi,

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1 Ustalenia ogólne

- Podstawą płatności jest bezusterkowy odbiór robót zgodnie z Umową.
- Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Specyfikacjach Technicznych, Projekcie Budowlanym oraz Projekcie Wykonawczym. Roboty towarzyszące i tymczasowe, niewyszczególnione w Wykazie Cen, winny być ujęte w cenie ofertowej i nie podlegają obmiarowi.
- Płatności za wszystkie pozycje Robót zostaną dokonane zgodnie z Umową na podstawie ustalonej kwoty ryczałtowej.
- Kwota ryczałtowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót wycenionych w danej pozycji bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i w Przedmiarze Robót.
- Wykonawca jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania oferty wszelkich koniecznych informacji odnośnie dokumentów będących podstawą przetargu.

9.2 Cena ryczałtowa

Cena ryczałtowa będzie obejmować w szczególności:

- robociznę bezpośrednią oraz wszelkie koszty z nią związane,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- 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 dzierżawę placów ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,

- koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń, robót itp., niezbędnych do wykonania Robót Stałych i przeprowadzenia Prób Końcowych,
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Umowy,
- koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Umowy, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji w Przedmiarze Robót,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie zgłaszania wad,
- koszty uzyskania i utrzymania ubezpieczeń i gwarancji wymaganych Umową,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena ryczałtowa powinna zawierać roboty tymczasowe niezbędne do wykonania obiektu objętego Umową, w tym m.in.:

- koszt obsługi geodezyjnej,
- koszt rekultywacji terenu,
- koszt wywozu odpadów,
- koszt wybudowania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu (o ile zajdzie taka potrzeba),
- opłaty dzierżawy terenu (o ile zajdzie taka potrzeba),
- przygotowanie terenu,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych (o ile zajdzie taka potrzeba),
- koszt nadzoru właścicieli urządzeń (o ile zajdzie taka potrzeba),
- koszt nadzoru archeologicznego (o ile zajdzie taka potrzeba),
- koszt nadzoru geotechnicznego (o ile zajdzie taka potrzeba),
- dostarczenie i zainstalowanie urządzeń zabezpieczających (bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, itp.) dla Terenu Budowy,
- eksploatację i utrzymanie zainstalowanych urządzeń zabezpieczających,
- pobór niezbędnych mediów z sieci i zrzut do kanalizacji,
- demontaż zamontowanych Urządzeń Tymczasowych,
- koszt obsługi okresu zgłaszania wad, gwarancji i rękojmi,
- prace porządkowe.

Cena ryczałtowa powinna zawierać prace towarzyszące niezbędne do wykonania obiektu objętego Umową, w tym m.in.:

- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza Wykonawcy,
- zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej podczas wykonawstwa robót,
- zabezpieczenie Terenu Budowy w porze dziennej i nocnej,
- zorganizowanie i wykonanie wszystkich zaplanowanych i niezaplanowanych dostaw materiałów oraz prac budowlano-montażowych i połączeniowych, które zakończone zostaną osiągnięciem założonych efektów inwestycyjnych,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów, testów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- ewentualny fakt braku możliwości składowania ziemi na odkład i związany z tym koszt wywozu ziemi oraz zorganizowanie placów składowych,
- opłaty za nadzory pełnione przez właścicieli uzbrojenia oraz wszelkie opłaty wynikające ze współuczestnictwa instytucji, firm, itp. w procesie wykonawstwa robót,
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej łącznie z inwentaryzacją geodezyjną w wymaganym Prawem i przez Zamawiającego zakresie,
- doprowadzenie Terenu Budowy do stanu pierwotnego lub zakładanego stanu w rozwiązaniach projektowych lub wynikającego z uzgodnień,
- przygotowanie wszystkich niezbędnych dokumentów do uzyskania pozwolenia na użytkowanie oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót, poprzedzających uzyskanie tego pozwolenia.

9.3 Koszty dodatkowe

Poniżej podano dodatkowe koszty, które Wykonawca musi uwzględnić w cenie ryczałtowej:

- koszty rekonstrukcji sieci drogowej zniszczonej ruchem budowlanym,
- koszty wszelkich uzgodnień, opinii i pozwoleń na etapie budowy,
- koszty odszkodowań za czasowe zajęcie terenu w uzgodnieniu z zainteresowanymi stronami.

9.4 Zasady rozliczenia za spełnienie wymagań Specyfikacji Technicznych

Spełnienie wymagań niniejszej Specyfikacji Technicznych i warunków wskazanych w Dokumentacji Projektowej i innych Specyfikacji Technicznych nie podlega odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione i wliczone w cenę ryczałtową.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

Jakiegokolwiek nazwy firmowe użyte w Specyfikacjach Technicznych lub w Projekcie Budowlanym lub Wykonawczym powinny być uwzględniane jako definicje standardu, a nie jako określenie marki zastosowanej w projekcie. Każdy zapis, w którym podana jest konkretna marka należy traktować jako wymóg zastosowania urządzenia zaprojektowanego lub równoważnego zaprojektowanemu, tzn. spełniającego co najmniej podane parametry techniczne i jakościowe (opisane w specyfikacjach technicznych i projekcie budowlanym). Urządzenia zamienne muszą wykazać się parametrami i jakością co najmniej takimi samymi lub lepszymi jak przedstawione w specyfikacji, a na etapie wykonawstwa muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Jakiegokolwiek Normy/Przepisy Techniczne użyte w Specyfikacjach Technicznych powinny być traktowane jako: „Polskie Normy/Przepisy Techniczne lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy/Przepisy Techniczne w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle obowiązującego prawa polskiego.

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2019 poz.1843 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2019 poz. 755 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2020, poz. 293 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020 poz. 215 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),
- Ustawa z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020 poz. 283 z późniejszymi zmianami oraz przepisami wykonawczymi do Ustawy),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- 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. 1993 nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2004, nr 130, poz.1389 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 02.01.2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10 z późniejszymi zmianami),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 01.00

ROBOTY GEODEZYJNE

Spis treści

1. WSTĘP	36
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	36
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	36
1.3 Ogólny zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	36
1.4 Określenia podstawowe	36
2. WYKONANIE ROBÓT	37
2.1 Ogólne zasady wykonania Robót	37
2.2 Wyznaczenie punktów wysokościowych	37
2.3 Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych	38
3. MATERIAŁY	39
4. SPRZĘT	39
5. TRANSPORT	39
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
6.1 System kontroli jakości Robót	40
6.2 Sprawdzanie Robót pomiarowych	40
7. OBMIAR ROBÓT	40
8. ODBIÓR ROBÓT	40
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	41

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wytyczenia trasy i punktów wysokościowych przy wykonaniu nasypu, fundamentów, rurociągów wody, kanalizacji sanitarnej, kabli energetycznych, kanalizacji technologicznej, kanalizacji deszczowej, instalacji fotowoltaicznej, ogrodzenia, lamp oświetleniowych, schodów zewnętrznych oraz placu utwardzonego w ramach realizacji inwestycji.

Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Ogólny zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe:

- przy budowie obiektu kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia,
- przy budowie zbiorników wyrównawczych o pojemności 100 m³,
- przy budowie sieci i instalacji między obiektowych,
- przy wykonywaniu robót elektrycznych i sterowania,
- przy budowie nawierzchni utwardzonych,
- przy budowie instalacji fotowoltaicznej,
- przy budowie systemowego panelowego ogrodzenia posesji,
- przy wykonywaniu nasypu,
- przy realizacji oświetlenia (lampy oświetleniowe),

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00-00.

Roboty geodezyjne powinny być wykonywane przez geodetę posiadającego uprawnienia do wykonywania robót geodezyjnych, ujętych w niniejszej specyfikacji. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i ustabilizować w terenie punkty główne wszystkich projektowanych obiektów, tras infrastruktury technicznej, punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru.

2.2 Wyznaczenie punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy, punkty pośrednie osi trasy i punkty charakterystyczne budowli kubaturowych muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego obiektów oraz infrastruktury technicznej.

Punkty wierzchołkowe trasy sieci i inne punkty główne elementów stacji uzdatniania wody i sieci wodociągowej powinny być stabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych,

położonych poza granicą robót ziemnych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi tras infrastruktury technicznej, a także przy każdym obiekcie budowlanym.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi w terenie falistym i górkim powinna być uzależniona od jego konfiguracji. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego infrastruktury technicznej oraz dla każdego obiektu.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

2.3 Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

- Wytyczenie głównych osi i punktów charakterystycznych wszystkich obiektów budowlanych oraz osi infrastruktury technicznej (sytuacyjne i wysokościowe).
- Wykonanie pomiarów sprawdzających posadowienie obiektów w wykopie przed zasypaniem.
- Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów infrastruktury technicznej w wykopie przed zasypaniem.
- Inwentaryzacja wszystkich obiektów budowlanych oraz infrastruktury technicznej.
- Odtworzenie osi trasy.

Tyczenie wszystkich punktów obiektów budowlanych oraz infrastruktury technicznej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. W przypadku sieci dodatkowo musi zostać wyznaczona każda studnia i każdy element naziemny. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe od 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Punkty obiektów budowlanych powinny być wyznaczone w takich ilościach i w taki sposób, który pozwoli na dokładne umiejscowienie i posadowienie. Do utrwalenia osi

trasy i punktów charakterystycznych obiektów budowlanych w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 3.

Usunięcie pali z osi trasy i punktów charakterystycznych obiektów budowlanych jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je palami, umieszczonymi poza granicą Robót w taki sposób, żeby za ich pomocą móc wytyczyć usunięty pal.

3. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu, odtworzeniu trasy i punktów budowli kubaturowych oraz wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5-1,7 m do wyznaczenia punktów głównych trasy i obiektów kubaturowych oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,3 m do wyznaczenia i stabilizacji pozostałych punktów,
- pręty stalowe o $\phi 12$ mm i długości 0,3 m,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni),
- słupki betonowe, rury metalowe lub pręty stalowe powinny mieć długość około 0,5 m,
- paliki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

4. SPRZĘT

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów obiektów budowlanych oraz infrastruktury technicznej oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów obiektów budowlanych oraz infrastruktury technicznej oraz reperów roboczych wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:

- teodolitami, dalmierzami, niwelatorami, tyczkami,
- łątami,
- taśmami stalowymi.

Sprzęt stosowany do Robót geodezyjnych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

5. TRANSPORT

Materiały (np. paliki drewniane oraz pręty stalowe) mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 System kontroli jakości Robót

Ogółne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00. Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) tras i obiektów kubaturowych oraz punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.2 Sprawdzanie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- Należy sprawdzić położenie punktów głównych obiektów kubaturowych i infrastruktury technicznej.
- Należy sprawdzić wysokości punktów głównych obiektów kubaturowych i infrastruktury technicznej.
- Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych.
- Robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-00.00.

Odbiór Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i obiektów w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inspektorowi Nadzoru komplet map geodezyjnych powykonawczych w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru) oraz dokumentację geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Wskazaną dokumentację należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogółle zasady płatności podano w ST-00.00. Płatności za roboty geodezyjne związane z pomiarami 1 m przewodów infrastruktury technicznej, 1 kpl. obiektów budowlanych, stanowią nierozdzielalną część płatności za elementy przedstawione w ST-00.00. Koszty robót geodezyjnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową Roboty związane z wyznaczeniem osi trasy, punktów obiektów kubaturowych i punktów wysokościowych obejmują:

- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla obiektów budowlanych,
- prace pomiarowe (sytuacyjno-wysokościowe) dla infrastruktury technicznej.

Koszt Robót geodezyjnych obejmuje:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych, osi i punktów wysokościowych obiektów kubaturowych i liniowych,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów bieżących i sprawdzających w miarę postępu Robót, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową,
- inwentaryzację powykonawczą elementów liniowych i kubaturowych w zakresie robót ulegających zakryciu,
- inwentaryzację powykonawczą elementów liniowych i kubaturowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja 0-1/0-2 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.
- Instrukcja 0-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
- Instrukcja G-1 Pozioma osnowa geodezyjna.
- Instrukcja G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna.
- Instrukcja G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji.
- Instrukcja G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
- Wytyczne G-3.2 Pomiary realizacyjne.

UWAGA: Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 02.00

ROBOTY ZIEMNE

Spis treści

1. WSTĘP	44
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	44
1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	44
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	44
1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	44
1.5 Określenia podstawowe	46
1.6 Wymagania dotyczące Robót	46
2. WYKONANIE ROBÓT	46
2.1 Ogólne zasady wykonania Robót	46
2.2 Zasady wykorzystania gruntów	46
2.3 Roboty przygotowawcze	47
2.4 Wykonanie wykopów	47
2.5 Odwodnienie wykopów	49
2.6 Wykonanie podsypki	49
2.7 Wykonanie obsypki	49
2.8 Zasypanie wykopów	50
2.9 Wymiana gruntu	51
3. MATERIAŁY	51
4. SPRZĘT	51
5. TRANSPORT	52
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	52
6.1 Ogólne wymagania	52
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	52
7. OBMIAR ROBÓT	52
8. ODBIÓR ROBÓT	53
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót	53
8.2 Warunki szczegółowe	53
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	53
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	54

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla potrzeb:

- budowy fundamentu pod kontenerową stację podnoszenia ciśnienia,
- budowy elementów infrastruktury technicznej,
- budowy zbiorników wyrównawczych o pojemności 100 m³,
- budowy fundamentu pod systemowe panelowe ogrodzenie posesji,
- wykonania nasypu ziemnego,
- wykonania fundamentu pod zewnętrzne schody techniczne,
- wykonanie fundamentu pod oświetlenie zewnętrzne (słupy oświetleniowe z naświetlaczami LED),
- budowy nawierzchni utwardzonych.

1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów

45113000-2 Roboty na placu budowy

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym w warunkach gruntowych podanych niżej:

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w obszarze II strefy przemarzania gruntów określonej wg PN-81/B-03020.

Warunki hydrogeologiczne:

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz typ gruntów występujących w podłożu, należy stwierdzić, iż cieki powierzchniowe w rejonie badań drenują przyległe obszary, jednak teren badań zbudowany z gruntów słabo przepuszczalnych nie pozostaje z nimi w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym. W 2 wykonanych otworach stwierdzono występowanie ścieżek wód podziemnych na głębokości odpowiednio 2,5 m i 2,3 m.

Istniejące warunki gruntowe określa się jako proste zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463).

Zakres robot obejmuje:

Dla obiektów liniowych:

- wykopy w gruncie z ziemią na odkład,
- zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- podsypka piaskowa z piasku dowiezionego,
- obsypanie rur piaskiem dowiezionym,
- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Dla obiektów kubaturowych:

- wykopy w gruncie z ziemią na odkład,
- zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów,
- wykonanie podbudowy z piasku/kruszywa,
- wykonanie zasypki piaskiem dowiezionym,
- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Dla nawierzchni utwardzonych:

- korytowanie terenu budowy z ziemią na odkład,
- rozplantowanie ziemi,
- wykonanie warstw podbudowy pod nawierzchnie utwardzone,

- wywóz i złożenie nadmiaru ziemi w miejscu wybranym przez Wykonawcę i uprzednio akceptowanym przez Inspektora Nadzoru,

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz sporządzonymi przedmiarami.

1.6 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wymagania dotyczą następującego zakresu Robot:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych, wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych).
- Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru.
- Przygotowanie podłoża.
- Zasyпка i zagęszczenie gruntu.
- Wykonanie podsypki i obsypki rurociągów.
- Odspojenie humusu oraz rozścielenie.

2.2 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Zapewnienie terenów do ich składowania i zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykryć w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych, a po zakończeniu Robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

2.3 Roboty przygotowawcze

Wytyczne dotyczące robót przygotowawczych:

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z Projektem.
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.
- W miejscach kolizji z istniejącymi kablami oraz innym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie.
- Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych.
- Projektowane obiekty budowlane oraz osie przewodów powinny być oznaczone w terenie przez uprawnionego geodetę. Punkty wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.
- Trasę rurociągów oznaczyć w terenie taśmą ostrzegawczą magnetyczną z zatopionym wkładem metalowym.
- Przed rozpoczęciem inwestycji Wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w Dokumentacji Projektowej.
- Wyceny odszkodowań za szkody ujawnione w trakcie wykonawstwa dokona rzeczoznawca.

2.4 Wykonanie wykopów

Mechaniczne wykonywanie Robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie. Przy głębokości wykopów $> 1,5$ m i szerokości pasa technicznego $4 \div 5$ m - wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne. Przy głębokości wykopów > 3 m górna część wykopu (do gł. $1,5$ m) - szerokoprzestrzenna, dolna w szalunku. Przy głębokości $< 1,0$ m wykopy o ścianach pionowych.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop ręczny. Wykopy ręczne do $1,0$ m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości $1,0$ m z umocnieniem.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP, obowiązującymi normami i wytycznymi technicznymi producentów. Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. budowle, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne oraz inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji), wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu, składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nie nadające się do ponownego wbudowania w wykop, należy wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. W ich miejsce należy wbudować piasek.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót montażowych i ziemnych rozplantować ręcznie.

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzi w miarę jego głębienia.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i osuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych, spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,5,

Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Uwaga:

Wykopy należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych (np. gruntów miękkoplastycznych) nie uchwyconych wierceniami geologicznymi.

Przy posadawianiu obiektów zaleca się wykonać geotechniczny odbiór wykopu. Koszty odbiorów geotechnicznych Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych danej pozycji Przedmiaru Robót.

Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Rozmoczone lub rozdrobnione partie gruntów należy z podłoża usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem.

2.5 Odwodnienie wykopów

W związku z brakiem prowadzenia robót ziemnych poniżej istniejącego poziomu zwierciadła wód gruntowych nie przewiduje się specjalistycznych metod odwadniania wykopów.

2.6 Wykonanie podsypki

Rurociągi należy posadowić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce z piasku gr. 0,10 m. Podłoże wraz z podsypką należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Materiałem na podsypkę powinien być grunt bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Podsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych. Decyzję o rodzaju podsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego oraz po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

W zakresie prac do wykonania podsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na podsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie podsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

2.7 Wykonanie obsypki

Obsypkę obiektów budowlanych należy wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, warstwami grubości około 20-30cm i zagęszczać mechanicznie do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia stosownie do występującego poziomu obciążeń zewnętrznych.

Obsypkę rurociągów wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nie może być większa niż 20 mm. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 15 cm ponad wierzch rury. Strefę bezpośrednio nad rurą zagęszczać ręcznie.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne deskowanie wykopu.

Decyzję o rodzaju obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego oraz po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

0,95 - w przypadku gruntów niespoistych

0,92 - w przypadku gruntów spoistych.

2.8 Zasypanie wykopów

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą stopnia zagęszczenia. Ustala się minimalną wartość stopnia zagęszczenia $I_d=0,80$.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Nadmiar ziemi po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozplantować równomiernie na terenach przyległych do wykopu. Wykopy przebiegające w miejscach, w których zaprojektowano drogi lub place oraz w ich pobliżu należy na całym odcinku zasypać dowiezionym piaskiem z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem. Dopuszcza się zasypanie gruntem rodzimym pod warunkiem, że spełnia on wymagania, jakim musi odpowiadać grunt pod drogami i placami, będzie możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu oraz materiał na zasypkę uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

2.9 Wymiana gruntu

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) słabonośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypyaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym.

W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypowy należy układać warstwami około 20÷30 cm i zagęszczać do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia.

W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypywanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

W przypadku, gdy grunt z wykopów nie pozwoli na osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia, należy na całym odcinku usunąć go i wymienić na piasek z dokładnym mechanicznym zagęszczeniem.

3. MATERIAŁY

Roboty ziemne będą wykonywane z wykorzystaniem:

- gruntów wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- gruntów wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- gruntów piaszczystych oraz kruszyw zakupionych i dowieszone spoza Placu Budowy,

Do wykonywania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

- Koparki gąsienicowe lub kołowe.
- Spycharki gąsienicowe lub koparko-ładowarki.
- Samochody samowyładowcze.
- Pojazdy transportowe.
- Dźwigi i urządzenia podnoszące.
- Zagęszczarki wibracyjne, ubijaki wibracyjne lub walec statyczny.
- Sprzęt do odwadniania wykopów.
- Szalunki.

5. TRANSPORT

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykona badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wzmocnianego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy obsypki przewodu,
- badanie zasypki przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie,

między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- 1m³ - dla wykonania wykopu,
- 1m³ - dla wykonania wymiany gruntu,
- 1m³ - dla wykonania podsypki i obsypki,
- 1m³ - dla wykonania zasypania wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2 Warunki szczegółowe

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-00.00.

Płatności za wykonanie robót ziemnych przy budowie wszystkich obiektów i infrastruktury technicznej stanowią nierozdzielną część płatności za elementy przedstawione w ST-00.00. Koszty robót ziemnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty ziemne związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- wykonaniem wykopów,
- ewentualnym wywozem i przywozem urobku z wykopów,
- zagospodarowaniem nadwyżki urobku,

- montażem i demontażem deskowania ścian wykopów w miejscach gdzie są one konieczne,
- odwodnieniem wykopów,
- zakupem, dowozem i zagęszczeniem podsypki i obsypki,
- zagęszczeniem gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wymianą gruntu (zakup piasku, dowóz, zasypanie, zagęszczenie, wywóz gruntu nadmiernego).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

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.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odpowiednie normy krajów UE.

UWAGA: Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 03.00
ROBOTY BUDOWLANE I KONSTRUKCYJNE

Spis treści

1. WSTĘP	57
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	57
1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	57
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	57
1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	58
1.5 Określenia podstawowe	63
1.6 Wymagania dotyczące Robót	63
2. MATERIAŁY	63
2.1 Wymagania ogólne	63
2.2 Zbrojenie	64
2.3 Beton	65
2.4 Elementy konstrukcji stalowych	66
2.5 Materiały izolacyjne	68
2.6 Posadzka epoksydowa	68
3. SPRZĘT	68
3.1 Ogólne wymagania	68
3.2 Roboty betonowe i żelbetowe	68
3.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe	68
3.4 Dostawa i montaż konstrukcji stalowej	69
4. TRANSPORT	69
4.1 Ogólne wymagania	69
4.2 Roboty betonowe i żelbetowe	69
4.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe	69
4.4 Dostawa i montaż konstrukcji stalowej	69
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	69
5.1 Ogólne wymagania	69
5.2 Roboty betonowe i żelbetowe	69
5.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe	71
5.4 Roboty montażowe	71
6. OBMIAR ROBÓT	71
7. ODBIÓR ROBÓT	71
7.1 Ogólne zasady odbioru Robót	71
7.2 Warunki szczegółowe	72
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	72
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	72

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych i konstrukcyjnych związanych z budową kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wody wraz z trzema zbiornikami wyrównawczymi o łącznej pojemności 300 m³ wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz budową odcinka sieci wodociągowej w zakresie:

- budowy fundamentu pod kontenerową stację podnoszenia ciśnienia,
- budowy fundamentów pod schody zewnętrzne,
- budowy fundamentów pod ogrodzenie,
- budowy kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia,
- wbudowania zbiorników retencyjnych,
- budowy schodów zewnętrznych,
- budowy ogrodzenia.

1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

Klasa: 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Kategoria: 45262210-6 Fundamentowanie

45262300-4 Betonowanie

45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

45262600-6 Różne specjalne roboty budowlane

Klasa: 45250000-4 Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowego

Kategoria: 45252120-5 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w mniejszej Specyfikacji Technicznej mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzegania zasad sztuki budowlanej.

1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót budowlanych i konstrukcyjnych związanych z budową następujących obiektów:

Kontenerowa stacja podnoszenia ciśnienia:

- Posadowienie i fundamenty

Projektowany obiekt przewidziano posadzić na płycie fundamentowej o wymiarach zewnętrznych 8,68 x 3,08 m i wysokości 0,20 m. Poziom posadowienia płyty -0,20 m ppp, powyżej zwierciadła wody. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych istniejące podłoże gruntowe należy wymienić na piasek lub kruszywo, zagęszczone do stopnia zagęszczenia $I_d = 0,75$. Wymianę gruntu należy wykonać warstwami miąższości 15 cm, zagęszczanymi mechanicznie minimum do głębokości przemarzania gruntu tj. -1,00 m poniżej poziomu terenu, a w przypadku występowania warstwy nasypów niekontrolowanych o miąższości większej niż 1,0 m poniżej poziomu terenu.

Płytę fundamentową zaprojektowano z betonu klasy C25/30 W8 (B30 W8). Mieszkankę betonową należy wykonać z cementu portlandzkiego wieloskładnikowego (CEM II/B) o klasie wytrzymałości 32,5N. Stosunek w/c < 0,45. Temperatura mieszanki betonowej w momencie jej układania < 25 °C, temperatura masywu betonowego < 45 °C.

Zbrojenie płyty fundamentowej zaprojektowano ze stali klasy A-IIIIN (B500SP). Główny układ zbrojenia zaprojektowano w postaci siatek zbrojeniowych ułożonych góra i dół. Siatka dolna z prętów Ø10 o wymiarach oczka 18 x 18 cm, siatka górna z prętów Ø10 o wymiarach oczka 18 x 18 cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia, pręty łączyć na zakład dł. 50 cm. W płycie fundamentowej należy umieścić przejścia instalacji technologicznych oraz instalacji elektroenergetycznych i sanitarnych, w tym zamontować kratki kanalizacyjne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykop pod płytę wykonać z zachowaniem należytej ostrożności oraz kształtować w sposób uniemożliwiający jego zalanie wodami opadowymi.

Płytę fundamentową posadzić na warstwie chudego betonu C8/10 (B10) gr. 10 cm.

Nominalna otulina prętów zbrojenia dolnego 5,0 cm, górnego 4,0 cm.

Wykopy zasypywać warstwami o miąższości 20 cm zagęszczanymi mechanicznie, moduł odkształcenia wtórnego $E_2=100\text{MPa}$.

Krawędź płyty fundamentowej w części otwartej (pomieszczenie wiaty) należy zabezpieczyć kątownikiem równoramiennym L50x50x5 ze stali S235J2. Zabezpieczenie antykorozyjne profilu poprzez ocynkowanie ogniowe i malowanie.

- Konstrukcja budynku

Konstrukcję budynku stanowi układ ramowy, wykonany z profili stalowych zamkniętych, połączonych przy pomocy spawania. Technologię spawania należy dostosować do gatunku i klasy stali, z której wykonane będą profile konstrukcyjne oraz warunków w jakich będzie prowadzony proces spawania.

Stal należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą farb w ilości minimum 2 warstw o łącznej grubości min. 160 mikronów.

W projekcie przyjęto klasę korozyjności stali C3 wg PN-EN ISO 12944.

Stopień przygotowania powierzchni Sa 2 ½.

Konstrukcję stalową po ustawieniu na fundamencie i zweryfikowaniu należy kotwić do płyty fundamentowej za pomocą kotew wklejanych wg wytycznych producenta kontener lub stosując rozwiązania równoważne, zapewniające prawidłowe zamocowanie obiektu do fundamentu.

- Obudowa

Obudowę ścian zewnętrznych i wewnętrznych stanowi płyta warstwowa z rdzeniem ze styropianu gr. 10 cm i współczynnika przenikania ciepła $U_c \leq 0,40 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

Dach stanowi płyta warstwowa z rdzeniem ze styropianu gr. 15 cm i współczynnika przenikania ciepła $U_c \leq 0,25 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

Płyty warstwowe z krytym zamkiem mocowane do konstrukcji stalowej kontenera za pomocą systemowych łączników samowiercących, zgodnie z wytycznymi producenta płyt.

- Obróbki blacharskie i odwodnienie

Obróbki blacharskie z blachy stalowej, ocynkowanej i powlekanej, grubości minimum 0,5 mm.

Zbiorniki retencyjne na wodę pitną:

- Posadowienie

Zbiorniki retencyjne projektuje się posadowić na warstwie podbudowy z wymienianego gruntu o miąższości minimum 0,5 m. Jako materiał podbudowy należy zastosować grunt sypki o stopniu zagęszczenia $I_d \geq 0,7$, ciężarze objętościowym $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ oraz obliczeniowym kącie tarcia wewnętrznego $\varphi_d \geq 33,9^\circ$. Warstwę podbudowy należy kształtować ze spadkiem 1% w kierunku króćców spustowych zbiornika.

- Zbiornik

Zbiorniki retencyjne zaprojektowano jako rozwiązanie typowe, dostarczane na plac budowy przez producenta w całości. Zbiornik należy wykonać jako obiekty cylindryczne poziome przeznaczone do retencji wody pitnej o długości 14,5 m i średnicy wewnętrznej 3,0 m w zakresie tolerancji $\pm 5\%$ oraz pojemności 100 m³. Ściany zbiornika strukturalne z polietylenu o wysokiej gęstości (PE-HD) – wymagany atest higieniczny PZH. Sztywność obwodowa zbiornika minimum SN 4.

- Wyposażenie zbiornika

- komin rewizyjny min. DN 800, H - dostosowane do wysokości nadsypania gruntu, min. 1,0 m, pokrywa komina z zamkiem zabezpieczającym przed niepowołanym otwarciem oraz systemem zabezpieczającym przed przypadkowym zamknięciem,
- króciec zasilający DN 160 SDR 17 zakończony kołnierzem,
- króciec wentylacyjny DN 110 SDR 17,
- króciec spinkowe DN 200 SDR 17 zakończone kołnierzem,
- króciec ssawny DN 200 SDR 17 zakończony kołnierzem,
- króciec spustowy DN 200 SDR 17 zakończony kołnierzem,
- króciec przelewowy Dn 200 SDR 17 zakończony kołnierzem,
- drabina włazowa ze stali kwasoodpornej gatunek 1.401.

Schody zewnętrzne:

- Posadowienie i fundamenty

Projektowany obiekt przewidziano posadowić na stopach fundamentowych o wymiarach zewnętrznych 170 x 85 cm, 200 x 100 cm, 140 x 100 cm i wysokości 35 mm. Poziom posadowienia fundamentów zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. W górnej części stopy zakończone za pomocą trzpieni żelbetowych o wymiarach 30 x 30 cm, przeznaczonych do kotwienia stalowej konstrukcji schodów.

Stopy fundamentowe zaprojektowano wykonać z betonu klasy C25/30 W8 (B30 W8). Zbrojenie główne w postaci siatki prętów Ø10 ze stali klasy A-IIIN (B500SP) w rozstawie 15x15 cm, ułożonej górami i dołem. Zbrojenie trzpieni żelbetowych w postaci prętów głównych Ø12 i Ø16 ze stali klasy A-IIIN (B500SP) oraz strzemion Ø6 ze stali A-I (St3SX) w rozstawie 9/18 cm.

Wykop pod stopy wykonać z zachowaniem należytej ostrożności oraz kształtować w sposób uniemożliwiający ich zalanie wodami opadowymi.

Fundamenty posadowić na warstwie chudego betonu C8/10 (B10) gr. 10 cm.

Nominalna otulina prętów zbrojenia stopy 5,0 cm, trzpieni żelbetowych 3,0 cm.

Wykopy zasypywać warstwami o miąższości 20 cm zagęszczanymi mechanicznie, moduł odkształcenia wtórnego $E_2=100\text{MPa}$.

- Kotwienie konstrukcji stalowej do fundamentów

Konstrukcję stalową należy kotwić do trzpieni żelbetowych za pomocą kotew wklejanych w postaci prętów gwintowanych $\varnothing 12$ ze stali nierdzewnej klasy 80 na zaprawie iniekcyjnej. Głębokość zakotwienia prętów w betonie minimum 150 mm. Pomiędzy płytą podstawy a fundamentem wykonać podlewkę epoksydową grubości 10 mm i minimalnej wytrzymałości na ściskanie 45 MPa.

- Konstrukcja nośna schodów

Konstrukcję nośną schodów zewnętrznych zaprojektowano z kształtowników gorącowalcowanych IPE 180 ze stali S235, łączonych ze sobą za pomocą spawania.

Elementy składowe konstrukcji czyszczone do stopnia Sa 2 ½ oraz zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie, a następnie malowanie farbą.

- Stopnie schodowe

Stopnie schodowe zaprojektowano z krat zgrzewanych 800x240 mm (22 szt.), o wymiarach oczka 34x38 mm. Elementy nośne z płaskowników 30x3 mm ze stali S235JR, ocynkowane ogniowo. Od frontu stopnia zabezpieczenie z perforowanej listwy antypoślizgowej. Mocowanie elementów boczne, po 2 śruby ocynkowane M12 klasy 8.8.

- Spocznik

Spocznik schodów zaprojektowano z kraty pomostowej zgrzewanej 800x800 mm, o wymiar oczka 34x38 mm. Elementy nośne z płaskowników 30x3 mm ze stali S235JR, ocynkowana ogniowo. Mocowanie kraty pomostowej za pomocą systemowych uchwytów do belek spocznika. Belki spocznikowe zaprojektowano z gorącowalcowanych dwuteowników IPE 80 ze stali S235. Belki spocznikowe czyszczone do stopnia Sa 2 ½ oraz zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie, a następnie malowanie farbą.

- Stężenie poprzeczne

Stężenie poprzeczne zaprojektowano jako kratowe z kształtowników zamkniętych gorącowalcowanych RK 50x50x4 oraz RK 40x40x4 ze stali S235, łączonych ze sobą za pomocą spawania.

Elementy składowe konstrukcji czyszczone do stopnia Sa 2 ½ oraz zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie, a następnie malowanie farbą.

Jako łączniki stosować śruby ocynkowane klasy 8.8.

- Balustrady

Balustrady zaprojektowano kształtowników zamkniętych gorącowalcowanych RK 50x50x4 ze stali S235, łączonych ze sobą za pomocą spawania. Połączenia spawane elementów balustrady szlifowane na gładko.

Elementy składowe konstrukcji czyszczone do stopnia Sa 2 ½ oraz zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie, a następnie malowanie farbą.

Połączenie balustrady z belkami policzkowymi za pomocą spawania. Dopuszcza się zmianę sposobu łączenia balustrady schodowej do belek policzkowych ze spawanego na połączenia skręcane.

Ogrodzenie:

- Panele ogrodzeniowe

Panel zgrzewany punktowo z prętów stalowych (poziomych podwójnych i pionowych pojedynczych), zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe.

Dane techniczne:

- średnia drutu poziomego 2 x 6,0 mm,
- średnia drutu pionowego 5,0 mm,
- wymiary oczek prostych 50 x 200 mm,
- szerokość panelu 2,50 m,
- wysokość panelu 1,43 m,
- zakończenie od góry za pomocą pionowych drutów, zabezpieczonych za pomocą zaślepek,
- kolor RAL 9005.

Mocowanie paneli odbywa się za pomocą śrub hakowych i nakrętek zrywanych. Do montażu paneli należy stosować akcesoria systemowe.

- Słupki ogrodzeniowe

Słupki ogrodzeniowe o przekroju 60 x 40 mm ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo w kolorze RAL 9005. Zakończenie słupa za pomocą plastikowej zaślepki. Słupy należy osadzić w fundamencie betonowym z betonu C16/20.

- Podmurówka

Podmurówka betonowa prefabrykowana o wymiarach przekroju 5 x 20 cm.

- Brama przesuwna

Brama samonośna wysięgnikowo zawieszona nad wjazdem. Brama składa się z szyny jezdnej, zespołu jezdnej, konstrukcji zamkniętej skrzydła bramy, ramy prowadzącej, słupa zamykającego wyposażonego w chwytak oraz podpory tylnej stabilizującej skrzydło po jej otwarciu.

Dane techniczne:

- przekrój szyny jezdnej: 95 x 85 mm,
- wypełnienie skrzydła: panel kratowy płaski (przykręcany do konstrukcji),
- średnica drutu poziomego (podwójny): 2 x 8 mm,
- średnica drutu pionowego: 6 mm,
- wymiar oczek prostych: 50 x 200 mm,
- kolor RAL 9005.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ogólną specyfikacją techniczną ST-00.00.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną $f_{c,cube}$ w MPa próby walcowej i prostopadłościennej.

Pręty zbrojeniowe – pręty ze stali klas AIIIIN o właściwościach określonych wg PN-H-93220:2018.

1.6 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,

- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym równie i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.2 Zbrojenie

Wymagania ogólne:

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną oraz z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-H-93220:2018. Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę winna posiadać atest hutniczy.

Wymagania dotyczące wykonywania zbrojenia konstrukcji:

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia należy przeprowadzić ich czyszczenie, zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi przygotowania i wykonywania robót zbrojarskich. Dotyczy to zanieczyszczeń powstałych w okresie od przyjęcia stali na budowę do jej wbudowania (na budowę nie przyjmuje się stali zbrojeniowej zanieczyszczonej). Czyszczenie prętów należy wykonać sposobami nie powodującymi zmian właściwości technicznych stali, ani wywołującymi ich późniejszą korozję.

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą prościarek i wciągarek.

Wymagania dotyczące montażu zbrojenia:

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań przez Inspektora Nadzoru. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie podczas podawania i zagęszczania mieszanki betonowej. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej; stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadawalający bezpośrednio przed betonowaniem. Elementy konstrukcji należy zbroić prętami żebrowanymi o średnicy wymaganej Dokumentacją Projektową.

Grubość otuliny zewnętrznej prętów zbrojenia w przekrojach elementów żelbetowych nie może być mniejsza niż 4,0 i 5,0 cm. Zbrojenie należy układać na podkładkach dystansowych, zabezpieczających wymaganą grubość otuliny.

Łączenie prętów zbrojeniowych należy wykonać na zakładkę lub nakładki, zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008. Krzyżujące się pręty zbrojeniowe należy łączyć drutem

wiązałkowym lub przez spawanie punktowe, jeżeli wymaga tego rozwiązanie projektowe.

2.3 Beton

Materiały:

Mieszanke betonową charakteryzować powinien taki dobór komponentów, aby przy wymaganych właściwościach mechanicznych stwardniałego betonu uzyskać jednocześnie:

- niskie ciepło hydratacji,
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej,
- dużą przewodność ciepła,
- wymaganą wodoszczelność i mrozoodporność betonu,
- odporność betonu na działanie czynników korozyjnych.

Uwaga: Beton zastosowany do wykonywania pali fundamentowych należy dostosować do panujących warunków gruntowych i technologii realizacji.

Cement:

Uwzględniając uwarunkowania środowiska i rodzaj realizowanej budowli, zgodnie z normą PN-EN 197-1 Do wykonania mieszanki betonowej należy stosować cement CEM II/B 32,5N. Wykonawca powinien dokonać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej i przekazać Inspektorowi Nadzoru kopie wszystkich świadectw i prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy. Inspektor Nadzoru ma prawo zażądać powtórzenia badań tej partii cementu, co do której istnieje podejrzenie obniżenia jakości, spowodowane jakkolwiek przyczyną. Cement należy transportować i przechowywać według zasad podanych przez jego Producenta.

Kruszywo:

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom norm PN-EN 12620 i PN-EN 206+A1:2016-12, charakteryzujące się stałością cech fizycznych i jednorodnością, zapewniające wykonanie betonu o stałej jakości i wymaganej trwałości.

Woda:

Woda zarobowa do betonu musi spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 1008:2004. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań, w przypadku zastosowania innej wody należy przeprowadzić niezbędne badania, potwierdzające jej dopuszczenie do zastosowania przy produkcji betonów.

Układanie mieszanki betonowej (betonowanie):

Betonowanie należy wykonać ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej (obowiązującymi warunkami technicznymi). Betonowanie może zostać

rozpoczęte po sprawdzeniu i odbiorze deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru. Odbiór należy udokumentować wpisem do Dziennika Budowy.

Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu:

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody i chroniącymi beton przed deszczem, inną wodą i wpływami atmosferycznymi.

Przy temperaturze otoczenia $>5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni przez zraszanie wodą, które powinno zapewnić utrzymanie betonu w stanie stałego zawilgocenia.

Przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać wodą. W okresie obniżonych temperatur należy beton chronić przed wysychaniem środkami błonotwórczymi, zapewniającymi utworzenie szczelnej powłoki.

Temperatura mieszanki betonowej w momencie jej układania poniżej $+25^{\circ}\text{C}$, temperatura masywu betonowego poniżej $+45^{\circ}\text{C}$.

Izolacja i uszczelnienie:

Szczeliny konstrukcyjne i przejścia technologiczne uszczelnić elastycznym materiałem uszczelniającym.

2.4 Elementy konstrukcji stalowych

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej:

- kształtowniki stalowe,
- blacha stalowa czarna,
- farba antykorozyjna w ilości minimum 2 warstw o łącznej grubości min. 160 mikronów.

Wszystkie elementy konstrukcji nośnych będą przed malowaniem śrutowane do klasy czystości Sa 2 ½. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli: mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek, nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. i 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Spawanie:

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.5 Materiały izolacyjne

Hydroizolacja:

- Warstwa hydroizolacyjna z folii PE o grubości 0,5 mm. Folię hydroizolacyjną należy wyłożyć na przygotowany wcześniej wyrównany podkład betonowy. Szerokość folii dostosować w taki sposób aby ograniczyć łączenia folii, jeśli jednak nie jest to możliwe należy ułożyć hydroizolację na zakładki przynajmniej 15 cm, a następnie skleić klejem butylowym.

Termoizolacja:

- Płyty z wełny mineralnej o grubości 10 cm i współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Płyty z wełny mineralnej układać zgodnie z wytycznymi producenta produktu.

2.6 Posadzka epoksydowa

Posadzkę epoksydową w kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia należy wykonać w następującym układzie warstwowym:

- warstwa gruntująca,
- warstwa podkładowa,
- piasek kwarcowy,
- warstwy zamykające.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

3.2 Roboty betonowe i żelbetowe

- pompa do podawania mieszanki betonowej,
- płyta wibracyjna lekka,
- wibrator wgłębny,
- sprzęt do cięcia i gięcia zbrojenia.

3.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe

- samochód skrzyniowy,
- palnik do podgrzewania,
- drobny sprzęt elektryczny.

3.4 Dostawa i montaż konstrukcji stalowej

- dźwig samojezdny do montażu konstrukcji stalowej oraz obudowy,
- samochód skrzyniowy.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

4.2 Roboty betonowe i żelbetowe

- betoniarka samochodowa do transportu mieszanki betonowej z wytwórni,
- samochód skrzyniowy ciężarowy 5-10 ton.

4.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe

- samochód skrzyniowy 5-10 ton

4.4 Dostawa i montaż konstrukcji stalowej

- samochód skrzyniowy 5-10 ton

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2 Roboty betonowe i żelbetowe

Przedmiotem kontroli jakościowej w trakcie robót będzie badanie zgodności wykonania robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontrolę robót betonowych wykonuje się wg PN-EN 1992-1-1.

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych, przedkładając Inspektorowi Nadzoru:

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować, dokumentując ich pochodzenie, typ i jakość,
- próbki jakości i uziarnienia kruszywa,

- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, potrzebnych do osiągnięcia wymaganych parametrów fizycznych betonu,
- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej metodą stożka opadowego (cm) lub Ve-Be (s),
- sposób wytwarzania betonu, transportowania, betonowania i pielęgnacji betonu,
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach, na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie normą,
- określenie trwałości betonu na podstawie prób mrozoodporności, wodoszczelności.

Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu:

Zachowując w mocy wszystkie przepisy, dotyczące wytrzymałości betonu, Inspektor Nadzoru sprawdzi wytrzymałość rozformowania betonu i ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna za stosowne, dalszych próbek materiałów i betonów, celem poddania ich badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Badania i odbiory konstrukcji żelbetowych:

Badania w czasie budowy:

- Sprawdzenie materiałów polega na zbadaniu, czy ich rodzaj i jakość odpowiadają wymaganiom przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
- Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem.
- Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem.
- Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomica, suwmiarką i porównanie z projektem.
- Sprawdzenie robót betonowych.

Wszystkie sprawdzenia i kontrole przeprowadzone w czasie realizacji Robót należy udokumentować wpisami do Dziennika Budowy lub protokołami. Sposób potwierdzenia przeprowadzonych sprawdzeń zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Badania po zakończeniu budowy:

- Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu wykonuje się przez wykonanie pomiarów geodezyjnych na zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie podstawowych współrzędnych położenia osi obiektów i punktów charakterystycznych oraz związanych z nimi punktów elementów konstrukcji, wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji całego obiektu.
- Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

- Badania dodatkowe wykonuje się, gdy co najmniej jedno badanie wykonane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy. Przeprowadzone pomiary geodezyjne zostaną wykonane zgodnie z ST-01.00 i załączone do dokumentacji powykonawczej.

5.3 Roboty izolacyjne i wykończeniowe

W trakcie wykonywania robót szczególnie powinno być oceniane:

- przygotowanie podłoża, suchość i czystość,
- warunki pogodowe,
- jakość stosowanych materiałów,
- zgodność wykonania z opisem technicznym i odpowiednimi normami,
- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów,

5.4 Roboty montażowe

Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi normami.

Aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów.

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- 1kpl - dla kontenera i zbiornika,
- 1m³ – dla betonu,
- 1t - dla stali,
- 1m² - dla materiałów izolacyjnych i okładzin.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

7.2 Warunki szczegółowe

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy, Dokumentacji Projektowej oraz obowiązującymi normami.

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

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

W przypadku stwierdzenia odchylenia Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w uzgodnionym terminie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogółę zasady płatności podano w ST-00.00.

Płatności za wykonanie robót przy budowie wszystkich obiektów oraz infrastruktury technicznej stanowią nierozdzielalną część płatności za elementy przedstawione w ST-00.00. Koszty robót związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 1992-1-1 Konstrukcje betonowe – Reguły ogólne.

PN-EN 12350:2001 Badania mieszanki betonowej.

PN-EN 12390 Badania betonu.

PN-80/M-47340.02 Betonownie. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/M-47361.04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. Wymagania i badania.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-EN 197 Cement.

PN-EN 196 Metody badania cementu.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

PN-H-93220:2018 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu. Pręty i walcówka żebrowana.

PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.

PN-H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.

PN-H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.

PN-EN ISO 12944 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odpowiednie normy krajów UE.

UWAGA: Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 04.00

STOLARKA

Spis treści

1. WSTĘP	76
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	76
1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	76
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	76
1.4 Określenia podstawowe	76
1.5 Wymagania dotyczące Robót.....	76
2. MATERIAŁY	77
2.1 Wymagania ogólne.....	77
2.2 Rodzaje materiałów	77
3. SPRZĘT	77
3.1 Ogólne wymagania.....	77
3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót.....	77
4. TRANSPORT	78
4.1 Ogólne wymagania.....	78
4.2 Transport materiałów	78
5. WYKONANIE ROBÓT	78
5.1 Zasady wbudowywania stolarki	78
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	79
6.1 Ogólne wymagania.....	79
6.2 Dopuszczalne odchyłki	79
7. OBMIAR ROBÓT	79
8. ODBIÓR ROBÓT	79
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót	79
8.2 Warunki szczegółowe	80
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	80
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	80

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących dostawę i montaż stolarki okiennej i drzwiowej, związanych z budową kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wody z trzema zbiornikami wyrównawczymi o łącznej pojemności do 300 m³ wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz budowa odcinka sieci wodociągowej w zakresie:

- dostawy i montażu stalowej stolarki drzwiowej w kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia,
- dostawy i montażu stolarki okiennej, PCV w kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia.

1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa: 45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

Kategoria: 45421100-5 Instalowanie drzwi, okien i podobnych elementów

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzegania zasad sztuki budowlanej.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową, Polskimi Normami oraz ogólną specyfikacją techniczną ST-00.00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie elementy stolarki okiennej i drzwiowej powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.2 Rodzaje materiałów

- Drzwi wejściowe - stalowe pełne wraz z ościeżnicą, ocieplane pianką PUR o współczynniku przenikania ciepła $U_w \leq 1,3$ [W/m²*K], kolor RAL 9004 lub zbliżony.
- Okno z PVC – uchylno-rozwieralne o współczynniku przenikania ciepła $U_w \leq 0,9$ [W/m²*K], kolor RAL 9004 lub zbliżony.
- Podokiennik wewnętrzny z PVC w kolorze białym.
- Parapet zewnętrzny - obróbki blacharskie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej grubości minimum 0,5 mm, kolor RAL 9006 lub zbliżony.
- Elementy montażowe, zgodnie z wytycznymi producenta.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót stolarskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

4.2 Transport materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie stolarki powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewożone i składowane okna oraz drzwi przeszklone należy zabezpieczyć przed stłuczeniem szyb. Specjalistyczny transport do przewożenia okien zapewni producent okien i drzwi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zasady wbudowywania stolarki

- Przygotowane w konstrukcji ościeża powinny zapewniać prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki.
- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, do których ma przylegać ościeznica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeża należy naprawić i oczyścić.
- Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżach zgodnie z wymogami producenta stolarki.
- W sprawdzone i przygotowane ościeża należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach.
- W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
- Ustawienie stolarki należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeznicy. Odchylenie ościeznicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm do 2 m, 4 mm powyżej 2 m długości przekątnej.
- Po ustawieniu stolarki należy sprawdzić działanie skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeznicy.
- Zamocowanie ościeznicy należy dokonać za pomocą łączników zalecanych przez producenta stolarki.
- Uszczelnienie styku stolarki z ościeżem wykonać po trwałym zamocowaniu stolarki za pomocą pianki poliuretanowej.

- Osadzenie parapetów należy wykonać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W zależności od zastosowanego rodzaju parapetów, ich długości i grubości, dokonać montażu zgonie z zaleceniami producenta parapetów. Dla prawidłowego zamocowania parapetu i zapobieżenia przed ewentualnym przeciekiem wody w ścianie podokiennej, parapet powinien być wpuszczony na stałe w specjalnie do tego celu wykonany wręb w progu ościeżnicy.

- Po osadzeniu okna, od zewnątrz, należy we wrębie progu ościeżnicy, odpowiednio zamocować podokiennik w sposób określony jednoznacznie przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2 Dopuszczalne odchyłki

Odchylenie od pionu lub poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy.

Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większy niż 2 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m² - dla zamontowanych drzwi i okien,
- 1 szt. – dla parapetów i podokienników

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2 Warunki szczegółowe

Przy odbiorze końcowym montażu stolarki okiennej i drzwiowej należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową na podstawie oględzin oraz pomiaru,
- sprawdzenie atestów dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie użytych materiałów,
- sprawdzenie stanu technicznego stolarki (w szczególności oszklenie, okucia, inne akcesoria itp.),
- sprawdzenie przygotowanych ościeży,
- sprawdzenie osadzonej stolarki (prawidłowe działanie okuć, prawidłowe zamykanie i otwieranie skrzydeł stolarki, prawidłowe uszczelnienie między ościeżem i ościeżnicą),
- prawidłowość montażu parapetów, (wewnętrznych i zewnętrznych).

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymogami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogółle zasady płatności podano w ST-00.00.

Płatności za wykonanie robót przy budowie wszystkich obiektów i infrastruktury technicznej stanowią nierozdzielalną część płatności za elementy przedstawione w ST-00.00. Koszty robót związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania

Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych

Odpowiednie normy krajów UE.

UWAGA: Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 05.00

ROBOTY DROGOWE I NAWIERZCHNIOWE

Spis treści

1. WSTĘP	83
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	83
1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	83
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	83
1.4 Określenia podstawowe	83
1.5 Wymagania dotyczące Robót	84
2. MATERIAŁY	84
2.1 Wymagania ogólne	84
2.2 Betonowa kostka brukowa	84
2.3 Betonowe obrzeża	85
2.4 Ławy pod obrzeża	85
3. SPRZĘT	85
3.1 Ogólne wymagania	85
3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót	86
4. TRANSPORT	86
4.1 Ogólne wymagania	86
4.2 Transport materiałów	86
5. WYKONANIE ROBÓT	86
5.1 Korytowanie	86
5.2 Ławy betonowe	87
5.3 Obrzeża betonowe	87
5.4 Podbudowa	87
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	88
6.1 Ogólne wymagania	88
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót	88
6.3 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni	88
6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni	89
7. OBMIAR ROBÓT	89
8. ODBIÓR ROBÓT	89
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót	89
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	89
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	89

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących wykonanie nawierzchni utwardzonej z dojazdem z kostki brukowej betonowej, wokół budynku kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wody z trzema zbiornikami wyrównawczymi o łącznej pojemności do 300 m³ wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz budowa odcinka sieci wodociągowej.

1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

Kategoria: 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje roboty budowlane związane z budową dojazdu i placu utwardzonego wokół projektowanych obiektów w zakresie:

- korytowania terenu,
- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o stopniu zagęszczenia $I_s=0,97$, grubości 14 cm.
- warstwa stabilizacyjna z kruszywa stabilizowanego cementem marki $R_m = 2,5$ MPa, grubości 18 cm,
- podbudowa dolna z kruszywa łamanego sortowanego 0 – 63,0 mm, grubości 14 cm,
- podbudowa górna z kruszywa łamanego sortowanego 0 – 31,5 mm, grubości 8 cm,
- podsypka z grysłu frakcji 2 – 8 mm, grubości 3 cm,
- nawierzchnia z kostki betonowej, szarej, typu Holland, grubości 8 cm,
- ułożenia obrzeży betonowych na ławie betonowej.

1.4 Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Obrzeża betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową, Polskimi Normami oraz ogólną specyfikacją techniczną ST-00.00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.

2.2 Betonowa kostka brukowa

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Kształt, wymiary i kolor

Do wykonania nawierzchni należy zastosować betonową kostkę brukową typu holland o wymiarach 20x10x8 cm w kolorze szarym.

Tolerancje ułożenia wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach 60 MPa, średnia z sześciu kostek oraz 50 MPa dla najmniejszej pojedynczej kostki.
- Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 nie więcej niż 5%.

- Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach wg PN-B-06250 bez pęknięcia próbki, straty masy nie więcej niż 5%, obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie więcej niż 20%.
- Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 nie więcej niż 4 mm.

2.3 Betonowe obrzeża

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowych obrzeży w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna obrzeży powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Kształt, wymiary i kolor

Obrzeża betonowe o wym. 8x30x100 i gat. I i powinny spełniać warunki zawarte w normach BN-80/036775-03/01 i BN-80/6775-03/04. Kolor obrzeży należy dobrać do koloru kostki brukowej.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości $\pm 8\text{mm}$,
- na szerokości i wysokości $\pm 3\text{mm}$,
- wklęsnięcia i wypukłości nie powinny przekraczać 2 mm.

Cechy fizykomechaniczne betonowych obrzeży

Beton do produkcji krawężnika powinien spełniać:

- nasiąkliwość, poniżej 4%,
- ścieralność na tarczy Boehmego, 3 mm,
- mrozoodporność i wodoszczelność, zgodnie z normą PN-B-06250.

2.4 Ławy pod obrzeża

Do wykonania ław pod obrzeża należy stosować beton C12/15 (B15).

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni z materiałów sypkich należy wykonywać za pomocą ładowarek, walców statycznych, ew. walców wibracyjnych lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych.

Warstwy konstrukcyjne z betonu monolitycznego wykonywane za pomocą pompy do betonu, wibratorów oraz narzędzi do zacierania powierzchni betonowej.

Kostkę betonową na małych powierzchniach należy wykonywać ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kolor i kształt, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

W celu zachowania właściwej geometrii oraz rzędnych wysokościowych należy stosować urządzenia pomiarowe, takie jak niwelator, teodolit, dalmierz, taśma miernicza.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

4.2 Transport materiałów

Krawężniki i kostki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki i kostki betonowe należy przewozić na paletach opakowanych folią, zabezpieczonych przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Mieszanke betonową należy przewozić za pomocą betonowozu oraz samochodów ciężarowych samowyładowczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Korytowanie

Koryto wykonać z poszerzeniem od docelowej powierzchni o min. 0,5 m. Usunąć należy wszystkie grunty nienośne poprzez ich wymianę. Głębokość korytowania dostosować do poziomu projektowanej nawierzchni z kostki betonowej.

5.2 Ławy betonowe

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3 Obrzeża betonowe

Obrzeża należy ustawiać na ławach betonowych.

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową.

5.4 Podbudowa

Podbudowę należy wykonać w następującym układzie warstw konstrukcyjnych:

- korytowania terenu,
- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o stopniu zagęszczenia $I_s=0,97$, grubości 14 cm.
- warstwa stabilizacyjna z kruszywa stabilizowanego cementem marki $R_m = 2,5$ MPa, grubości 18 cm,
- podbudowa dolna z kruszywa łamanego sortowanego 0 – 63,0 mm, grubości 14 cm,
- podbudowa górna z kruszywa łamanego sortowanego 0 – 31,5 mm, grubości 8 cm,
- podsypka z gysu frakcji 2 – 8 mm, grubości 3 cm.

Nawierzchnia z betonowych kostek brukowych

Kostkę należy ułożyć na podsypce grysowej frakcji 2 – 8 mm i grubości 3 cm tak aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru atesty lub deklaracje zgodności z normą kruszyw przeznaczonych do wykonania robót do ich akceptacji. Prefabrykaty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych. Badania pełne przeprowadza producent. Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z odpowiednimi normami. Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg.

6.3 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4 - metrową łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +2 cm i -2 cm.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podsypki (warstwy wyrównawczej)

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

Wszystkie prefabrykaty i kruszywa, nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej, powinny być rozebrane i naprawione a podbudowy zerwane na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej powierzchni z brukowej kostki betonowej. Dla obrzeży betonowych jednostką obmiarową jest m.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją przetargową lub przedmiarem robót ,SST i wymaganiami nadzoru inwestorskiego jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-00.00.

Płatności za wykonanie robót przy budowie wszystkich obiektów i infrastruktury technicznej stanowią nierozdzielalną część płatności za elementy przedstawione w ST-00.00. Koszty robót związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-B-11112	Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06250 Beton zwykły

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych

Odpowiednie normy krajów UE.

UWAGA: Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 06.00

ZBROJENIE GEOSYNTETYKAMI

Spis treści

1. WSTĘP	93
1.1 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	93
1.2 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	93
1.3 Określenia podstawowe	93
1.4 Wymagania dotyczące Robót	94
2. MATERIAŁY	94
2.1 Wymagania ogólne	94
2.2 Zbrojenie	94
3. SPRZĘT	95
3.1 Ogólne wymagania	95
3.2 Sprzęt stosowany do wykonania wzmocnienia geosyntetykiem podłoża	95
4. TRANSPORT	96
4.1 Ogólne wymagania	96
4.2 Transport materiałów	96
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	96
5.1 Ogólne wymagania	96
5.2 Badania przed przystąpieniem do robót	96
5.3 Badania w czasie robót	96
6. OBMIAR ROBÓT	97
7. ODBIÓR ROBÓT	97
7.1 Ogólne zasady odbioru Robót	97
7.2 Warunki szczegółowe	97
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	97
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	98

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem wzmocnienia geosyntetykiem nasypu.

1.1 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzegania zasad sztuki budowlanej.

1.2 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem wzmocnienia nasypu budowlanego za pomocą geosyntetyku.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ogólną specyfikacją techniczną ST-00.00.

Geosyntetyk – materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m. in. Dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością. Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodżianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

Geowłóknina – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

Geotkanina – materiał tkany wytwarzany z włókien syntetycznych przez zprzeplatanie dwóch lub więcej układów przędz, włókien, filamentów, taśm lub innych elementów.

Geokompozyt – materiał złożony z co najmniej dwóch rodzajów połączonych geosyntetyków, np. geowłókniny i geosiatki, uformowanych w postaci maty.

Geosiatka – płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi.

Wzmocnienie geosyntetykiem nanasypu – wykorzystanie właściwości geosyntetyku przy rozciąganiu (wytrzymałości, sztywności) do poprawienia właściwości mechanicznych gruntu nasypu.

Nasyp – budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w celu osłony i zabezpieczenia zbiorników.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00

1.4 Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym równie i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót. Materiały do wykonania wzmocnienia nasypu za pomocą geosyntetyku powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

2.2 Zbrojenie

Nasyp zbrojony za pomocą ćwierćmateracy i półmateracy z geotkaniny poliestrowej o wytrzymałości obliczeniowej F_d równej odpowiednio 45,7 kN/m oraz 61,0 kN/m. Przewidywany okres eksploatacji obiektu 120 lat. Dopuszczalne maksymalne wydłużenie zbrojenia na koniec okresu eksploatacji < 3%. Dopuszczalne maksymalne wydłużenie od momentu zabudowania do końca okresu eksploatacji ze względu na pełzanie geosyntetyku < 1%. Zbrojenie nasypu geosyntetykiem należy wykonać w ilości 9 warstw, zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. Pomiędzy warstwami geosyntetyków układanych kolejno po sobie należy wykonać kilkucentymetrową warstwę rozdzielającą z gruntu nasypowego. Wskaźnik stateczności projektowanego nasypu $FS > 1,5$.

W celu zabezpieczenia skarp nasypu przed powierzchniową erozją zaprojektowano ich pokrycie warstwą humusu grubości minimum 10 cm wraz z obsiewem mieszkanką traw. Warstwa humusu zabezpieczona za pomocą geosiatki poliestrowej o wytrzymałości obliczeniowej F_d równej 1,5 kN/m. Geosiatkę należy kotwić na powierzchni skarp nasypu

za pomocą kotew stalowych długości 50 cm w ilości 3 – 5 sztuk/m² – zgodnie z zaleceniami dostawcy wyrobu geosyntetycznego. Kotwienie geosiatki w koronie nasypu wykonać za pomocą rowu kotwiącego. W podstawie nasypu kotwienie wykonać poprzez ułożenie betonowych płyt ażurowych, stanowiących umocnienie skarp rowu odwadniającego.

Zbrojenie nasypu należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producent zastosowanego materiału geosyntetycznego.

Geosyntetyki powinny być dostarczane w rolkach nawiniętych na tuleje lub rury. Wymiary (szerokość, długość) mogą być standardowe lub dostosowane do indywidualnych zamówień. Rolki powinny być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinięciem. Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Podczas przechowywania należy chronić materiały, zwłaszcza geowłókniny przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania wzmocnienia geosyntetykiem podłoża

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) do układania geosyntetyków układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosyntetyku ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki i tp,
- b) do wykonania robót ziemnych równiarki, walce, płyty wibracyjne, ubijaki mechaniczne.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

4.2 Transport materiałów

Geosyntetyki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

5.3 Badania w czasie robót

Zakres badań i pomiarów w czasie robót obejmuje:

- kontrolę oczyszczenia i wyrównania terenu,
- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość ułożenia geosyntetyku, przyleganie do gruntu, wymiary, wielkość zakładu,
- zabezpieczenie geosyntetyku przed przemieszczeniem, prawidłowości połączeń, zakotwień, balastu,

- wykonanie nasypu.

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru. Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- 1m^3 – przy wykonywaniu nasypów,
- 1m^2 – przy układaniu geosyntetyków.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

7.2 Warunki szczegółowe

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy, Dokumentacji Projektowej oraz obowiązującymi normami.

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

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów i wyrobów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy konsekwencje wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

W przypadku stwierdzenia odchylenia Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w uzgodnionym terminie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-00.00.

Płatności za wykonanie robót przy budowie wszystkich obiektów oraz infrastruktury technicznej stanowią nierozdzielalną część płatności za elementy przedstawione w ST-00.00. Koszty robót związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP-IBDiM, Warszawa, 2002

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Odpowiednie normy krajów UE.

UWAGA: Brak przywołania jakiegokolwiek obowiązującego dla w/w robót przepisu prawa lub normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku jej stosowania przy realizacji robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 07.00
ROBOTY ELEKTRYCZNE

Spis treści

1. WSTĘP	102
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	102
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	102
1.3 Ogólny zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	102
1.4 Określenia podstawowe	103
2. WYKONANIE ROBÓT	103
2.1 Ogólne zasady wykonania Robót	103
2.2 Przekazanie terenu budowy	104
2.3 Dokumentacja techniczna kontraktu – wykaz dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu	104
2.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową	104
2.5 Zabezpieczenie terenu budowy	104
2.6 Odbiór frontu robót	105
2.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy	105
2.8 Ochrona i utrzymanie robót	105
2.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	105
3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I SPRZĘTU	106
3.1 Źródło uzyskania materiałów	106
3.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom	106
3.3 Przechowywanie i składowanie materiałów	106
3.4 Wariantowe stosowanie materiałów	106
3.5 Sprzęt	107
3.6 Transport	107
3.7 Przyrządy do badań i pomiarów	107
4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI	107
4.1 Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych	107
4.2 Roboty przygotowawcze-wymagania ogólne	108
4.3 Roboty instalacyjne – montażowe – wymagania ogólne	109
4.4 Montaż przewodów i osprzętu	110
4.5 Montaż osprzętu i aparatury	111
4.6 Montaż opraw oświetleniowych	111
4.7 Zasadnicze czynności przy montażu źródeł światła	112
4.8 Montaż wyposażenia rozdzielnic	112
4.9 Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze	112
4.10 Badania i pomiary	112

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	113
5.1 Zasady kontroli jakości robót	113
5.2 Oględziny instalacji elektrycznych	114
5.2.1 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	114
5.2.2 Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi.....	115
5.2.3 Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych	116
5.2.4 Umieszczenie odpowiednich urządzeń dotłaczających i łączących	117
5.2.5 Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych	117
5.2.6 Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp. ..	118
5.2.7 Połączenie przewodów.....	118
6. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	119
6.1 Do odbioru robót elektrycznych wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty	119
7. PRZEPISY ZWIĄZANE	120

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, obejmujących w szczególności:

- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- wymagania dotyczące sposobu wykonania oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych rodzajów robót,
- określenie zakresu prac.

Niniejsza specyfikacja odnosi się do robót elektrycznych w kontenerze oraz tras kablowych w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Ogólny zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zakres prac:

- przygotowanie ścian pod ułożenie przewodów,
- montaż korytek, rurek,
- wykonanie instalacji ogólnej gniazd wtykowych,
- wykonanie instalacji dla zestawu gniazdowego 230/400V,
- wykonanie instalacji oświetleniowej - oświetlenie podstawowe,
- wykonanie instalacji oświetleniowej - oświetlenie awaryjne,
- wykonanie instalacji oświetleniowej - oświetlenie ewakuacyjne,
- posadowienie złącza kablowego dla PWP,
- wykonanie linii kablowej od złącza kablowo-pomiarowego do złącza PWP,
- wykonanie linii kablowych od SZR do PWP,
- montaż rozdzielnic głównej i jej prefabrykacja,
- uruchomienie instalacji,
- pomiary elektryczne.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Podstawowe określenia:

- aprobatą techniczną - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę,
- certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazującej, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, i należycie zidentyfikowany wyrób, a proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi,
- instalacje wewnętrzne - instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym,
- deklaracja zgodności –oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną,
- dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót,
- Inżynier - Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora,
- odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji,
- polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera
- projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,
- rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizacje urządzeń elektrycznych.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami inżyniera – inspektora nadzoru.

2.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

2.3 Dokumentacja techniczna kontraktu – wykaz dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu

- Projekt rozbudowy budynku w zakresie instalacji elektrycznych.
- Kosztorys robót elektrycznych.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych.

2.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 2) dokumentacja projektowa
- 3) kosztorys

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inżyniera (inspektora nadzoru), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt wykonawcy.

2.5 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu budowy 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 póź. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r.)

2.6 Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalny wykonawca; inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołem. Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy robót ogólnobudowlanych.

2.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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 określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2.8 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane – od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez inżyniera potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadowalającym aż do momentu końcowego odbioru.

2.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac przepisy, wszystkie normy, normatywy 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 będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I SPRZĘTU

3.1 Źródło uzyskania materiałów

Na każde wezwanie Inwestora przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inżyniera. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

3.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nieopłaceniem.

3.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z Inwestorem. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

3.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi inżyniera o swoim wyborze odpowiednio wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody inżyniera (inspektora nadzoru).

3.5 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej lub projekcie robót, zaakceptowanym przez inżyniera. W przypadku braku takich ustaleń we wskazanych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inżyniera. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót elektrycznych i wykończeniowych ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

3.6 Transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie. Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków przewidzianych przez producenta danego asortymentu.

3.7 Przyrządy do badań i pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Programie Zapewnienia Jakości.

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

4.1 Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Złącza instalacji elektrycznej budynków, muszą umożliwiać odłączenie instalacji od sieci zasilających i być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych. Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N). Należy oba przewody połączyć w rozdzielni. W przypadku zmiany układu sieci na TN-S należy oba przewody rozdzielić. Jako środek uzupełniającej dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe. W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe :

- o prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników,

- wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach zwarć
- charakterystyce czasowo-prądowej:
 - typu B dla zabezpieczenia obwodów instalacyjnych
 - typu C dla zabezpieczenia silników

W instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Żyły przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1- fazowych. Tablice rozdzielcze należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Mocowanie puszek na sianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych; Połączenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny - do prawego bieguna.

Wartość rezystancji izolacji kabla określić w temperaturze 20 °C i wyrazić w M/km.

4.2 Roboty przygotowawcze-wymagania ogólne

I. Trasowanie

Zasadnicze czynności podczas wykonywania trasowania:

- wytyczenie tras przewodów w kontenerze;

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

II. Mocowanie tras kablowych

W pomieszczeniach kontenera należy przewidzieć instalację natynkową

III. Ustalenie miejsc montażu opraw i osprzętu oraz przejść przez ściany

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany (wewnątrz kontenera) muszą być chronione przed uszkodzeniami, Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.

4.3 Roboty instalacyjne – montażowe – wymagania ogólne

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Instalacje układać na ścianie kontenera.

I. Osadzanie puszek

Puszki instalować natynkowe hermetyczne. Układanie i mocowanie przewodów należy prowadzić w korytkach i rurkach typu RL. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Rurki należy mocować do podłoża za pomocą uchwytów. Mocowanie uchwytów należy wykonywać w odstępach około 50 cm. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.

II. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane 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 przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielominutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

III. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

IV. 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 korozja. Bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo z tym, że dzielą się na dwa rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegającym żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. Przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

4.4 Montaż przewodów i osprzętu

I. Układanie przewodów i kabli

Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej. Każde przejście przewodów kabelkowych przez ściany musi być zabezpieczone rura osłonowa lub odpowiednio obudowane. Trasy przewodów kabelkowych sposób ułożenia w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany. Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm² Cu, obwodów gniazd wtykowych i obwodów siłowych 2.5mm² Cu. Poziom izolacji przewodów kabelkowych -750V. Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami t.j.;

- przewód ochronny PE - kolor żółtozielony
- przewód neutralny N - kolor niebieski
- przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor siwy, brązowy, czarny.

II. Układanie przewodów typu YDY

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

o Przygotowanie korytek i rurek

- o Rozwiniecie przewodu kabelkowego
- o Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- o Odmierzenie i ciecie
- o Wprowadzenie przewodu do rurek, korytek
- o Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników

4.5 Montaż osprzętu i aparatury

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- o Wytrasowanie miejsc osadzania aparatury
- o Przygotowanie podłoża
- o Wykonanie ślepych otworów mechanicznie / ręcznie
- o Wykruszenie lub wycięcie otworów do wprowadzenia przewodów w puszkach
- o Wprowadzenie przewodów w otwory puszki
- o Podłączenie i przedzwonienie przewodów
- o Zamknięcie puszek
- o Rozmontowanie osprzętu, łączników i aparatury
- o Podłączenie łączników i gniazd wtykowych
- o Zamocowanie łączników i gniazd wtykowych w puszcze

Wymagania dodatkowe dotyczące robót

Łączniki i gniazda wtykowe powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji. Przed wykonaniem podłączeń łączników i aparatów - należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania.

4.6 Montaż opraw oświetleniowych

Zasadnicze czynności przy montowaniu opraw;

- o Wytrasowanie miejsc osadzania opraw i uchwytów
- o Przygotowanie podłoża
- o Zamocowanie uchwytów
- o Rozpakowanie oprawy
- o Oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- o Otwarcie i zamknięcie oprawy
- o Obcięcie i obrobienie końców przewodów

- o Sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- o Zamontowanie oprawy i podłączenie
- o Wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyśniki itp.)

4.7 Zasadnicze czynności przy montażu źródeł światła

- o Zdjęcie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp. z oprawy
- o Wyjęcie źródła światła z opakowania
- o Sprawdzenie marki, zgodności oznaczeń i parametrów
- o Zamontowanie źródła światła w oprawie
- o Sprawdzenie świecenia oprawy

4.8 Montaż wyposażenia rozdzielnic

- rozdzielnie należy wyposażać zgodnie z projektem oraz instrukcją montażową producenta obudowy,
- przed montażem aparatury należy w obudowie powiercić niezbędne otwory a po wierceniu dokładnie wyczyścić i zabezpieczyć krawędzie,
- aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta,
- połączenia wewnętrzne w rozdzielnicach muszą być wykonane z użyciem szyn, grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych,
- na aparatach wykonać opisy adresowe i załączyć schemat rozdzielnic,
- rozdzielnie przygotować do transportu zabezpieczając przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków meteorologicznych,

4.9 Ochrona od porażenia, połączenia wyrównawcze

Wszystkie tablice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy połączyć z zaciskami ochronnymi PE. W przypadku zamiany sieci na TN-S zaciski PEN należy rozdzielić na PE i N. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi złącza energetycznego i tablicy oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

4.10 Badania i pomiary

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

- o Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej
- o Sprawdzenie ciągłości żył przewodów

- o Sprawdzenie poprawności połączeń
- o Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listwą adresową
- o Pomiar rezystancji izolacji przewodów
- o Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- o Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty
- o Badania i pomiary powinna wykonywać uprawniona osoba/pracownik laboratorium. Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w protokole z badań i pomiarów.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Zasady kontroli jakości robót

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi i mienia przed zagrożeniami, których mogą stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń częściowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją,
- techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych,
- odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez dach i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu,
- w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,

- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronne neutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej,

Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których jest mowa wyżej określone są w następujących normach:

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,

PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,

PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,

PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

5.2 Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości: ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi, doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących, doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych, umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp., połączeń przewodów. Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

5.2.1 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano

do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

wymagania ogólne podane w normie PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa. W normach tych określone są środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim poprzez:

- izolowanie części czynnych,
- zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30 mA, jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim; dotykiem pośrednim przez zastosowanie:
- samoczynnego wyłączenia zasilania
- urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
- nie uziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych,
- oprzewodowanie o izolacji wzmocnionej.

5.2.2 Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Należy ustalić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź obok których są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

5.2.3 Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

W tym przypadku należy sprawdzić:

a) prawidłowość odbioru parametrów technicznych , kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń :

- zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
- zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
- różnicowoprądowych,
- zabezpieczających przed przepięciami,
- zabezpieczających przed zanikaniem napięcia ,
- do odłączenia izolacyjnego

a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej,

b) prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,

c) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,

d) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,

e) czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o

których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia:

- normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego PN-IEC 60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Postanowienia wspólne:

- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia - PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,

- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN-IEC 60364-4473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

5.2.4 Umieszczenie odpowiednich urządzeń dotłaczających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
- b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
- c) wynikającym z potrzeb sterowania,
- d) wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
 - odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
 - wyłączania do celów konserwacji,
 - wyłączania awaryjnego,
- e) wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach:

- PN-IEC 60364-4-46 . Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie
- PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

5.2.5 Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno - neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno - neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono-żółty i jasno-niebieski nie zostały zastosowane do oznaczania przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

5.2.6 Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania norm:

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,

PN-92/E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach,

PN- 78/E-01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi,

PN-89/E-05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,

PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,

PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,

PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,

PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

5.2.7 Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolacje, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normach:

PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm²

PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych.

W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

6. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

6.1 Do odbioru robót elektrycznych wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty

- deklaracje zgodności , certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem,
- karty gwarancyjne , DTR-ki,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną,

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń i instalacji, protokoły z pomiarów.

Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej oraz linii kablowych do 1 kV im towarzyszących obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z lista adresowa
- Pomiar rezystancji izolacji obwodów
- Pomiar rezystancji pętli zwarcia
- Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- Pomiar natężenia oświetlenia
- Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- Sprawdzenie adresów kabli z listą adresową
- Sprawdzenie opasek kablowych
- Pomiar rezystancji żył kabla
- Pomiar rezystancji izolacji kabla

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony w PZJ sposób
- Badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium

- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa

wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą

być zamieszczone w protokole z badań i pomiarów.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i

wymagania podstawowe

- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych

charakterystyk

- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.

Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

Ochrona przeciwpożarowa

- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

- PN-IEC 60364-5-54:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Instalacja bezpieczeństwa

- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia dołączenia izolacyjnego i łączenia

- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

Sprawdzanie odbiorcze

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 08.00
BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Spis treści

1. WSTĘP	124
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	124
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	124
1.3 Ogólny zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	124
2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	125
3. MATERIAŁY	125
4. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	125
5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	125
6. MODUŁY FOTOWOLTAICZNE	125
7. INWERTERY	126
8. KONSTRUKCJA NOŚNA	126
9. SPRZĘT	126
10. TRANSPORT	127
11. WYKONANIE ROBÓT – OKABLOWANIE	127
12. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA – MODUŁY FOTOWOLTAICZNE	127
13. FALOWNIK	127
14. ŚRODKI DODATKOWEJ OCHRONY OD PORAŻEŃ	127
15. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	127
16. KONSTRUKCJA NOŚNA	128
17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	128
18. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	128
19. OBMiar ROBÓT	129
20. OGŁĘDZINY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	130
21. ESTETYKA I JAKOŚĆ WYKONANEJ INSTALACJI	131
22. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	131
23. OCHRONA PRZED POŻARAMI I SKUTKAMI CIEPLNYMI	131
24. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW	132
25. PRZEPISY ZWIĄZANE	132

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji fotowoltaicznej o mocy 28,8 kW na działce nr 1314, obręb 0003 Kosowy, Gmina Niwiska.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy dla realizacji inwestycji budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy 28,8kW

Oznaczenie zakresu prac kodami CPV:

- 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

1.3 Ogólny zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji fotowoltaicznej na wskazanej wyżej lokalizacji.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- montaż konstrukcji pod moduły PV,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnicy DC,
- wykonanie trasy kablowej od rozdzielnicy R-PV do złącza przy kontenerze,
- montaż rozdzielnicy DC,
- montaż rozdzielnicy AC,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzenie prawidłowego działania aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie z obsługi.

Zakres prac obejmuje również:

- wykonanie niezbędnych prac ziemnych dla montażu konstrukcji gruntowych .

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji przetargowej.

Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Autorem Projektu oraz Inspektorem Nadzoru.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji fotowoltaicznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

4. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości i kartami katalogowymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

6. MODUŁY FOTOWOLTAICZNE

Zaprojektowano układ modułów fotowoltaicznych opartych na ogniwach monokrystalicznych.

Minimalne wymagania dla modułów to:

- min. moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego 450Wp
- liczba modułów – 60szt
- wyłącznie dodatnia tolerancja mocy;

- moduł musi spełniać normy CE, IEC61215, IEC61730
- gwarancja na produkt - 10 lat
- 30 lat gwarancji na min. 80% sprawności nominalnej;
- skrzynka przyłączeniowa min. IP65
- wytrzymałość na obciążenie śniegiem $\geq 5400\text{Pa}$;
- wytrzymałość mechaniczna na parcie/ssanie wiatru min. 2400Pa.

7. INWERTERY

Moduły fotowoltaiczne dostarczają prąd stały natomiast falownik przekształca prąd stały na zgodny z siecią prąd przemienny - z możliwie wysoką wydajnością. Falownik stale reguluje optymalny punkt eksploatacyjny instalacji dostosowując w ten sposób instalację do dynamicznych warunków pogodowych i nasłonecznienia. Falownik wyposażony jest w funkcję ENS, która odpowiada za połączenie, które bezpiecznie oddziela instalację fotowoltaiczną od sieci w przypadku awarii sieci lub pracach przy niej.

Szczegółowe wymagania odnośnie falowników;

- Europejska sprawność nie mniejsza niż 97,6 % dla falowników trójfazowych
- moc kompletu inwerterów dobrana w granicach 90-105% mocy instalacji;
- Klasa ochrony min IP65
- Topologia beztransformatorowa
- Zintegrowany rozłącznik DC
- Interfejsy komunikacyjne – RS485 lub RS422; Ethernet lub WiFi
- gwarancja ≥ 10 lat.
- Zgodność z normami PN-EN 61000-6-1:2008; PN-EN 61000-6-2:2008/A1:2012; PN-EN 50438:2014-02

8. KONSTRUKCJA NOŚNA

Elementy konstrukcji:

- Konstrukcje wsporcze – stal ocynkowana dla konstrukcji gruntowych
- Elementy łączne - stal nierdzewna A2 wg normy DIN 933,912, ISO 4017,4762

9. SPRZĘT

Do wykonania instalacji przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy 5 t,

- żuraw samochodowy 5 t,
- wózek widłowy lub wózek paletowy w przypadku rozładunku z samochodu z windą.

10. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy zwracać szczególną uwagę na rozładunek palet z modułami fotowoltaicznymi i stosować się do wskazań na opakowaniu.

11. WYKONANIE ROBÓT – OKABLOWANIE

Minimalne wymagania jakie stawiane są przewodom fotowoltaicznym:

- napięcie znamionowe: 1000V;
- podwójna izolacja;
- przekrój min. 6mm²;
- żyły: wg IEC60228 (lub równoważnej normy), miedziane wielodrutowe klasy 5;
- izolacja: poliolefina;
- powłoka: poliolefina;
- odporność na promienie UV;
- zakres temp: -40°C – +90°C.

12. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA – MODUŁY FOTOWOLTAICZNE

Moduły montować na konstrukcji na gruncie zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta.

13. FALOWNIK

Połączenie od falownika do rozdzielni głównej wykonać zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej.

14. ŚRODKI DODATKOWEJ OCHRONY OD PORAŻEŃ

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zapewni:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolacja robocza,
- samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym.

15. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć zgodnie z projektem. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć 16 mm^2 .

16. KONSTRUKCJA NOŚNA

- Konstrukcje wsporcze – aluminium dla konstrukcji montowanych na dachu
- Elementy łączne - stal nierdzewna A2 wg normy DIN 933,912, ISO

17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość mocowania konstrukcji i urządzeń,
- właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń,
- wykonanie wymaganych pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

18. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Wszystkie prace wykonać zgodnie z:

- Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422) (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część D. Roboty instalacyjne (elektryczne). Zeszyt 2 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

Przewidywanie zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji.

Mogą wystąpić następujące zagrożenia podczas pracy:

- Porażenie prądem elektrycznym,
- Upadek z wysokości powyżej 2m.

Sposób prowadzenia instruktażu BHP. Przed przystąpieniem do pracy kierownik budowy przeprowadza ustny instruktaż BHP, zapoznaje pracowników z zagrożeniami

występującymi na placu budowy i podczas transportu materiału na budowę. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające wystąpieniu niebezpieczeństwa.

Prowadzeniu prac w pobliżu istniejących urządzeń i budowli z zachowaniem szczególnej ostrożności. W razie potrzeby stosowania sprzętu ochrony osobistej.

19. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Jednostka obmiarowa jest kompletem robót. Każda instalacja elektryczna powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami. Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących norm, wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD do którego sieci zostanie podłączona elektrownia oraz testów scharakteryzowanych poniżej:

przegląd stanu przewodów po stronie AC i DC,

przegląd stanu uziemienia i połączeń wyrównawczych (ciągłości i rezystancji),

pomiar biegunowości przewodów po stronie DC i rezystancji izolacji,

pomiar napięcia obwodu otwartego łańcuchów modułów,

pomiar prądu zwarcia łańcuchów modułów,

pomiar charakterystyki I-V poszczególnych łańcuchów modułów (przy jednoczesnym pomiarze natężenia oraz ocenę wydajności w porównaniu z wartościami deklarowanymi przez producenta modułów,

pomiar prądów na poszczególnych łańcuchach przy normalnej pracy falownika,

poprawność trybu pracy falownika,

test wyłączników i zabezpieczeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu prac. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót,

zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

20. OGŁĘDZINY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenia:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,

- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie
- obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

21. ESTETYKA I JAKOŚĆ WYKONANEJ INSTALACJI

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

22. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Należy sprawdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami. Skuteczność ochrony przeciwpożarowej należy sprawdzić pomiarami powykonawczymi. Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41:2009.

23. OCHRONA PRZED POŻARAMI I SKUTKAMI CIEPLNYMI

Należy sprawdzić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio
- zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed

- rozprzestrzenianiem się tych cieczy,
- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane
- zabezpieczenie przed przegrzaniem,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają, wystąpieniem
- niebezpiecznych temperatur.

24. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- nie jest wywierany przez izolacje nacisk na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-HD 60364-5-51:2011, PN-HD 60364-5-52:2011, PN-HD 60364-5-54:2011

Warunki techniczne wykonania i odbioru konstrukcji aluminiowej

- Warunki BHP wg „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom III - Konstrukcje stalowe" pkt. 2.11., oraz innych przepisów, obowiązujących przy prowadzeniu robót budowlano-montażowych,
- Dokładność osadzenia kotew stalowych w belkach +/- 1mm,
- Po dokręceniu nakrętek mocujących konstrukcje stalowa do fundamentu, nakrętki zabezpieczyć przed odkręceniem.

25. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-HD 60364 - norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-E-04700:1998/2000. Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- PN-EN 62305 - norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa
- Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422) (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492)

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część D. Roboty instalacyjne (elektryczne). Zeszyt 2 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom III. Konstrukcje stalowe.
- PN-EN 10025. Norma wieloarkuszowa. Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych.
- PN-EN62446-1:2016-08 Systemy fotowoltaiczne (PV) -- Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania -- Część 1: Systemy podłączone do sieci -- Dokumentacja, odbiory i nadzór