

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

I – CZĘŚĆ OPISOWA

LP.	NR ST	NAZWA ST	STRONA
1.	ST-00.00	Wymagania ogólne	3-21
2.	ST-1.0	Roboty przygotowawcze	22
3.	ST-1.1	Wytyczenie trasy, obiektów i p-któw wysokościowych	23-29
4.	ST-1.2	Zabezpieczenie zieleni i wycinka drzew	30-34
6.	ST-2.0	Roboty ziemne i pogłębiarskie	35-53
7.	ST-3.0	Roboty betonowe i żelbetowe	54-66
8.	ST-4.0	Roboty murowe	67-73
9.	ST-5.0	Roboty stalowe	74-85
10.	ST-6.0	Roboty wykończeniowe	86-97
11.	ST-7.0	Roboty drogowe	98-105
12.	ST-8.0	Roboty montażowe instalacji elektrycznej	106-121
13.	ST-9.0	Roboty montażowe kabli energetycznych i oświetleniowych	122-130
14.	ST-10.00	Roboty montażowe sieci wodociągowej	131-141
15.	ST-11.00	Roboty montażowe sieci kanalizacyjnej	142-151
16.	ST-12.00	Roboty montażowe instalacji wod-kan.	152-160

I

CZĘŚĆ OPISOWA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **ST – 00.00**

WYMAGANIA OGÓLNE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ST – 00.00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu inwestycji pn. **PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU**”

Zakres robót obejmuje:

- Przystań dla małych jednostek pływających
 - Hangar wraz instalacjami - OB.1
 - Pomost pontonowy – OB.2
 - Slip i keje – OB.3
- Przystań pasażerska – OB.4
- Układ dróg wewnętrznych i placów
- Przyłącze wody wraz z instalacją
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej wraz z instalacją

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-00.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia)

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt 1.1.

W ramach inwestycji objętej niniejszą ST należy wykonać:

- Przystań dla małych jednostek pływających
 - Hangar wraz instalacjami - OB.1
 - Pomost pontonowy – OB.2
 - Slip i keje – OB.3
- Przystań pasażerska – OB.4
- Układ dróg wewnętrznych i placów
- Przyłącze wody wraz z instalacją
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej wraz z instalacją

„Wymagania Ogólne” należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

Lp.	Nr ST	Nazwa ST
1.	ST-00.00	Wymagania ogólne
2.	ST-1.0	Roboty przygotowawcze
3.	ST-1.01	Wytyczenie obiektów , trasy i p-któw wysokościowych
4.	ST-1.2	Zabezpieczenie zieleni i wycinka drzew

5.	ST-2.0	Roboty ziemne i pogłębiarskie
6.	ST-3.0	Roboty betonowe i żelbetowe
7.	ST-4.0	Roboty murowe
8.	ST-5.0	Roboty stalowe
9.	ST-6.0	Roboty wykończeniowe
10.	ST-7.0	Roboty drogowe
11.	ST-8.0	Roboty montażowe instalacji elektrycznych
12.	ST-9.0	Roboty montażowe kabli energetycznych i oświetleniowych
13.	ST-10.0	Roboty montażowe sieci wodociągowej
14.	ST-11.0	Roboty montażowe sieci kanalizacyjnej
15.	ST-12.0	Roboty montażowe instalacji wod-kan.

1.3 Niektóre określenia podstawowe i skróty

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Inspektor nadzoru – oznacza osobę wyznaczoną przez Inwestora, odpowiedzialną za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót lub której Inwestor przekazuje prawa oraz/lub pełnomocnictwa na podstawie Umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do nadzorowania nad realizacją budowy.

Sieć wodociągowa – rurociągi zewnętrzne przeznaczona do rozprowadzenia wody pitnej i na cele przeciwpożarowe.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna (kanały i studzienki) przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

Kanal – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Przylączya kanalizacyjne (przykanaliki sanitarne) – kanały i studzienki przeznaczone do połączenia kanalizowanej posesji z siecią kanalizacji sanitarnej

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej

Laboratorium –laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru , służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją inwestycji oraz oceną jakości Materiałów oraz Robót.

Materiały – oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy – tworzywa (inne niż urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują), które mają być dostarczone przez Wykonawcę wg Umowy

Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę, są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu lub stosowania

Dokumentacja projektowa – dłużąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę – składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie – polegają na:

- a) inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej
- b) opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- c) Geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- d) Geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- e) Pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- f) Geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- g) Pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – zespół czynności zmierzający do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dn. 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L340 z 16.12.2002r. z późn. zm.).

Inspektor nadzoru inwestycyjnego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takich nazwach objęte Wykazem.

Roboty – oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

Plac Budowy - oznacza miejsca, gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca, wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Korona drogi - jezdnia z poboczeniami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Księga obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

Raporty dzienne – oznaczają książkę codziennych wpisów, gdzie zapisuje się wszystkie szczegóły dotyczące nakładów robocizny, materiałów sprzętu jak i wykonywanych przez Wykonawcę robót.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Skróty używane w niniejszej ST należy rozumieć następująco:

- ST – Specyfikacja Techniczna.
- DP – Dokumentacja Projektowa.
- PN – Polska Norma.
- PN – EN – Polska Norma oparta na standardach europejskich.
- BN – Branżowa Norma.
- Dz.U. – Dziennik Ustaw.
- DTR – Dokumentacja Techniczno – Ruchowa.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami *specyfikacji technicznej*, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.4.1 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający, w terminie określonym w **Umowie**, przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów państwowych, Dziennik Budowy oraz Księgę Obmiaru Robót oraz 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej i 2 egzemplarze ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2 Dokumentacja Budowy- dokumentacja projektowa

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Umowy, stanowią:

- Dokumentacja załączona do Dokumentów Przetargowych: Specyfikacja techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- Dokumentacja Projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego: Projekty Budowlane i Wykonawcze przedmiotu zamówienia – do wglądu w siedzibie Inwestora – Zarządzie Inwestycji Miejskich we Wrocław

1.4.3 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Umownej.

- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi **harmonogram robót**. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenie Umowy.
- Wykonawca winien przedstawić **plan bezpieczeństwa** do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Plan ten powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r Dz.U. Nr 120, poz.1126, zawierać takie informacje jak:
 - stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy;
 - stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej;
 - plan działania w związku z organizacją ruchu;
 - działania przeciwpożarowe;
 - działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP;
 - zabezpieczenie placu budowy i utrzymanie porządku;
 - działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw, itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi;
 - inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.
- Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację „**Projekt placów budowy i Zaplecza Wykonawcy**”.
- Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy uzyskać, zgodnie z obowiązującymi procedurami, stosowne pozwolenia na zajęcie pasa drogowego. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu zastępczego powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Koszty ewentualnych zmian w projekcie należy uwzględnić w cenie umownej.
- Wykonawca sporządzi **dokumentację powykonawczą**, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopii mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.4.4 Zgodność Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową

Specyfikacje Techniczne i Dokumentacja Projektowa oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują ustalenia ujęte w części pn. „Warunki Szczególne Umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały będą zgodne ze ST i DP. Dane określone w ST i DP będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia nie mogą przekraczać określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy Materiał lub Roboty nie będą w pełni zgodne ze ST lub DP i wpłynie to niezadowalająco na jakość, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.5 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy i Robót poza placem budowy, w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji Umowy, od daty rozpoczęcia do czasu na ukończenia i rozliczenia ostatecznego.

Wszystkie ewentualne zmiany w zatwierdzonym projekcie „Organizacji ruchu zastępczego” wprowadzone przez Wykonawcę, przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia i uzgodni projekt zamienny z odpowiednim Zarządem Dróg i organem zarządzającym ruchem. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Na czas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe –całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru prze ich ustawieniem.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną; w Cenę Umowną włączony winien być też koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi montażowe (tymczasowe), koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów niezbędnych dla zaplecza budowy; w Cenę Umowną winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Umowy oraz koszty ewentualnej likwidacji tych przyłączy po ukończeniu Umowy. Zabezpieczenie korzystania z w/w mediów należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie warunków technicznych, dokonanie przyłączy, przeprowadzenie ewentualnych niezbędnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Wykonawca w ramach Umowy, po zakończeniu Robót, ma uprzątnąć plac budowy i doprowadzić go do stanu pierwotnego.

1.4.6 Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

1.4.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki, mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu Robót oraz będzie unikać uszkodzeń, w szczególności istniejącego zadrzewienia, a także uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, stosując środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami lub innymi substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru.

Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń środowiska naturalnego poza Placem budowy.

- Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.4.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony ppoż. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt ppoż., wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych zaplecza oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.4.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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 niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót, będą miały świadectwo 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 ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca winien otrzymać zgodę na ich użycie od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach.

W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i /lub urządzeń podziemnych lub naziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i /lub urządzeń, a także Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego /Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.4.11 Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, by pracownicy nie wykonywali prac 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 wypełnianiem tych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.4.13 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie winno być prowadzone w taki sposób, by wszystkie elementy Budowy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie Robót, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien je rozpocząć nie później niż w 24 h po otrzymaniu polecenia jw.

1.4.14 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i

miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne niezbędne dokumenty.

1.4.15 Sprawy organizacyjne

Z chwilą przejścia terenu Wykonawca odpowiada za niego przed właścicielem terenu i Zamawiającym.

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Przy przekazaniu terenu Wykonawca opisze w protokole udostępniony teren, sposób zabezpieczenia wykopów i wszelkie szczegółowe ustalenia dla tego terenu (*ujęte w załączonych do PB uzgodnieniach*). Wykonawca powiadomi pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac i przewidywanym terminie ich zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urządzeń, na których prowadzone będą prace sieciowe.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej..

1.4.16 Odbiory techniczne.

Wykonawca w ramach Ceny Umownej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, odbiorze i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział tych przedstawicieli w odbiorach (*np. Straż Pożarna itp.*). Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca jest zobowiązany załatwić własnym staraniem, a koszty nie podlegają odrębnej zapłacie i są ujęte w Cenie Umownej.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez „Prawo Budowlane”, a w szczególności:

- Przepisy techniczno – budowlane wg art. 7
- Zasady i tryb dopuszczania wyrobów budowlanych do stosowania w budownictwie wg art.10
- Próby i sprawdzenia instalacji, urządzeń technicznych, protokołów odbioru robót zanikających lub podlegających zakryciu; przygotowanie dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej wg art. 22
- Pozytywna opinia n/w instytucji wg art. 56:
 - Inspekcji Ochrony Środowiska
 - Inspekcji Sanitarnej
 - Państwowej Inspekcji Pracy
 - Państwowej Straży Pożarnej
- Doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy wg art.57

2 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny :

- 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 również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.2 Źródła szukania materiałów

Co najmniej na 3 tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

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

2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowo – jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca ponosi koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia i inne związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po zakończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie, będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu

sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości, a wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku prowadzenia inspekcji wytwórni przez Inspektora Nadzoru będzie on miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz Producenta, jak również wolny dostęp, w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom 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 zostanie dokonana przez Inspektora Nadzoru stosowna korekta ich kosztów.

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

2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, by tymczasowo składowane materiały, do czasu aż będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót, dla których są przeznaczone i były dostępne dla Inspektora Nadzoru do kontroli.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania Materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2.7 Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadku możliwości wariantowego zastosowania materiałów innych, lecz w klasie ujętej w **ST** lub **DP**, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed zastosowaniem lub w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagało badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Ostatecznie wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.8 Pochodzenie materiałów

Wszystkie zastosowane materiały muszą pochodzić z Polski lub kraju UE. Odpowiednie Certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i winien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w **ST**, **DP** lub projekcie organizacji robót, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w dokumentach jw., sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w **DP**, **ST** i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

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, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeśli **DP** lub **ST** przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w **DP**, **ST** i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy lub poleceniom Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z **DP**, wymaganiami **ST** oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w **DP** lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenie wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach Umowy, **DP** i **ST**, a także w obowiązujących normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów, zdobyte doświadczenie, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki mające wpływ na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości **PZJ**, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z **DP**, **ST** oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

PZJ będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- Organizację ruchu na Budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę prowadzenia wyników koniecznych badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych ewentualnych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru .

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do ich magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań dla poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, by osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów i zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, badania, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do wykonania potrzebnych prób i badań materiałów i Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może żądać od Wykonawcy prowadzenia badań celem zademonstrowania, że ich poziom jest zadowalający. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że wykonane one zostały zgodnie z **DP** i **ST**. Minimalne wymagania co do zakresu i częstotliwości badań są ujęte w ST oraz normach i wytycznych. W przypadku braku ich określenia jw., Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres jest konieczny, by zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, certyfikaty itp., że stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymogom stosownych norm.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do Terenu Budowy i elementów Robót i będzie przekazywać Wykonawcy wszelkie niedociągnięcia dotyczące sprzętu, badań, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod prowadzenia Robót. Koszty związane z prowadzeniem i organizowaniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek

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

Pojemniki do pobierania próbek dostarczane przez Wykonawcę zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Probki będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w **ST**, **DP**, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejsca i terminie pomiaru lub badania, a po ich wykonaniu przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów jak najszybciej, lecz nie później niż w terminie określonym w **PZJ**, na formularzach przez niego zaakceptowanych.

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 i zapewniona mu będzie wszelka niezbędna pomoc ze strony Wykonawcy i Producenta.

Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, oceni zgodność materiałów i Robót ze **ST** na podstawie wyników badań, dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeśli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, lub oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z **DP** i **ST**. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

6.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające Atest Producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami **ST** i **DP**.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez **ST**, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producentów, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty na urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostaną stwierdzone niezgodności ich właściwości z **DP** lub **ST** to zostaną one odrzucone.

6.8 Dokumenty Budowy

1) **Dziennik Budowy** – jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która go dokonała z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Inspektora Nadzoru.

2) **Księga Obmiarów** – stanowi dokument, pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru

3) Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

4) Pozostałe dokumenty budowy:

Obok wymienionych w p-ktach 1÷3 zalicza się n/w dokumenty:

- pozwolenie na realizację inwestycji,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły Odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję prowadzoną w czasie Budowy.

5) Przechowywanie dokumentów budowy:

Będą one przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne Inspektorowi Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, zgodnie z **DP** i **ST**, w

jednostkach ujętych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed ich wykonaniem.

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdziekolwiek w **ST** lub **DP**, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku uwzględnienia i ukończenia wszystkich Robót. Błędne lub uzupełnione dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar Robót będzie prowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej 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, szerokości-po prostej prostopadłej do osi.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości wyliczone będą w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości winny być uzupełnione szkicami w książce obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

m^3 – wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym,

m^3 – nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymogami **ST**.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót, będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz dostarczone przez Wykonawcę. Jeśli 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 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje niezbędne urządzenia wagowe, odpowiadające jednoznacznie wymaganiom **ST**. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.5 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach lub zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Procedura Przejęcia Robót

Zgodnie z warunkami Umowy proces zakończenia Umowy odbywa się wg następujących etapów:

➤ **Wystawienia Świadcstwa Przejęcia**

Gdy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca przedstawi wniosek o wystawienie przez Inspektora Nadzoru Świadcstwa Przejęcia.

Inspektor Nadzoru w ciągu 21 dni od otrzymania wniosku jw., wystawia Wykonawcy Świadcstwo Przejęcia lub wydaje polecenie wyszczególniające roboty, które winny być wykonane przed wystawieniem Świadcstwa. Wykonawca ma prawo otrzymać Świadcstwo Przejęcia w ciągu 21 dni od dnia ukończenia tych Robót.

➤ **Wystawienie Stwierdzenia Ukończenia**

Nie później niż na 84 dni po wydaniu Świadcstwa Przejęcia, Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru Stwierdzenie Ukończenia z towarzyszącymi dokumentami, zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru.

➤ **Wystawienie Świadcstwa Wypełnienia Gwarancji**

W ciągu 28 dni po upływie Okresu Gwarancyjnego Inspektor Nadzoru wystawia Świadcstwo Wypełnienia Gwarancji.

➤ **Wystawienie Stwierdzenia Ostatecznego**

W ciągu 56 dni po wystawieniu Świadcstwa Wypełnienia Gwarancji, Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do analizy projekt stwierdzenia ostatecznego wraz z dokumentami towarzyszącymi. Po uzgodnieniu Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru Stwierdzenie Ostateczne.

➤ **Wystawienie Potwierdzenia**

Po przedłożeniu Stwierdzenia Ostatecznego, Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu pisemne Potwierdzenie, że kwota wymieniona w Stwierdzeniu Ostatecznym przedstawia uregulowanie wszystkich płatności, przewidzianych Umową.

➤ **Wystawienie Końcowego Świadcstwa Płatności**

W ciągu 28 dni po otrzymaniu Stwierdzenia Ostatecznego oraz pisemnego Potwierdzenia, Inspektor Nadzoru winien wystawić Zamawiającemu Końcowe Świadcstwo Płatności.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należy, w uzgodnieniu z Zamawiającym, określić czy rozliczenie robót podstawowych będzie dokonane w systemie przedmiarowym czy ryczałtowym oraz zasady płatności za wykonane roboty. Należy określić sposób rozliczania robót tymczasowych np. odwodnienia wykopów, tymczasowe przekładanie instalacji na placu budowy, i in. a także prac towarzyszących, np. prace geodezyjne, organizacja ruchu i in.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie „wykazu robót wykonanych częściowo”. Podstawa płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować, jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszelkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Umowie oraz stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 1.0

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 1.1

WYTYCZENIE TRASY, OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem lokalizacji obiektów, dróg i placów, tras sieci i instalacji oraz ich punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach projektu inwestycji pn. *”Przystań rzeczna w Brzegu.”*

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-01.01 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia.)

• Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-01.01

45000000-7 Roboty budowlane

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

74000000-9 Usługi profesjonalne w zakresie architektury, Inspektor Nadzoru, budowy, prawa, księgowości

oraz inne

74313130-6 - Usługi technicznego nadzoru budowlanego

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie lokalizacji obiektów, i trasy sieci i przyłączy, niwelety dróg i placów.

1.4.1 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem i odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych obiektów budowlanych, osi trasy sieci i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4 Określenia podstawowe

Punkty główne - punkty narożne obiektów budowlanych, punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w **ST 00.00**. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt pomiarowy

Do wytyczenia i odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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 dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy 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. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy sieci, a także przy każdym obiekcie.

Projektowaną oś obiektu budowlanego, budynku a także osi rurociągu (przewodu) lub dno kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.

- Punkty na osi lub dnach należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami .
- Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i węźle, a na odcinkach prostych co około 30-50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.
- Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi lub dna kanału podczas prowadzenia robót.
- W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej .
- Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekazuje Inspektorowi 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.

5.4 Wytyczenie i odtworzenie osi trasy

Wytyczenie osi trasy 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.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr.

Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w **ST 00.00** „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 6.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w **ST 00.00** „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w **ST 00.00** „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2 Sposób odbioru robót

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

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w **ST 00.00** „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 1.2

ZABEZPIECZENIE ZIELENI I WYCINKA DRZEW

11 WSTĘP

11.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wycinką drzew oraz ochroną zieleni na czas wykonywania robót wykonywanych w ramach projektu inwestycji pn. "Przystań rzeczna w Brzegu."

11.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

11.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywanych w ramach robót przygotowawczych ochroną i zabezpieczeniem zieleni na czas wykonywania robót, usunięcie i karczowanie drzew

11.4 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-01.02 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia.)

11.4.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-01.02

45000000-7 Roboty budowlane

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

45112710-5 - Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

74000000-9 Usługi profesjonalne w zakresie architektury, Inspektor Nadzoru, budowy, prawa, księgowości

oraz inne

74313130-6 - Usługi technicznego nadzoru budowlanego

11.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

11.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją techniczną, ST oraz poleceniami Inspektora. Wycinka drzew przeznaczonych do usunięcia musi być uzgodniona z odpowiednimi władzami, a w szczególności z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody. Przy wykonywaniu wycinki drzew należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp odnośnie wycinki drzew

12 MATERIAŁY

Materiały do ochrony i pielęgnacji zieleni.

13 SPRZĘT

13.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.
Sprzęt do usuwania drzew:

- piła spalinowa lub łańcuchowa
- ciągnik
- łopata
- siekiera

14 TRANSPORT

14.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4
Pocięte drzewo można przewozić dowolnymi środkami transportu.

14.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

15 WYKONANIE ROBÓT

15.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

15.2 Zabezpieczenie koron, pni i korzeni wszystkich roślin rosnących na placu budowy i w bezpośrednim sąsiedztwie.

Roślinność istniejąca w pasie robót powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Zabezpieczenie roślin na terenie budowy należy wykonać następująco:

- Odkryte części korzeni podlewać oraz okrywać matami.
- Korzenie odcięte o znacznej grubości, zabezpieczać obudową ażurową z desek do wysokości 2.0 m.
- Nie dopuścić do obsypywania pni ziemią z wykopów.
- Materiałów budowlanych oraz sprzętu nie należy ustawiać pod koronami drzew a ziemię i urobek z wykopów nie odkładać na pnie drzew.
- Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący drzewom, zgodnie z art. 47c. Ust.1 ustawy z dnia 16.X.1991r. o ochronie przyrody – tekst jednolity (Dz. U. z 2001r. Nr 99 poz. 1079 ze zmianami).

W celu ochrony drzew oprócz wytycznych jak wyżej należy zastosować metodę tzw. ekranu korzeniowego, pozwalającą na regenerację systemu korzeniowego przez zespół zabiegów specjalistycznych (impregnacja ran, odżywanie, nawadnianie, wzbogacanie podłoża w rejonie wykopów).

Dla wszystkich roślin - ograniczenie skutków posuszy należy uzyskać przez:

- wykonanie krótkich odcinków wykopów,
- prowadzenie robót poza sezonem wegetacyjnym,
- podlewanie drzew i krzewów, których część została uszkodzona (powyżej 30%),
- zraszanie drzew w bardzo niesprzyjających warunkach meteorologicznych.

15.3 Wykonanie i pielęgnacja zieleni

W przypadku wystąpienia konieczności przesadzenia bądź nasadzenia nowych krzewów w miejscu zniszczonych należy :

- krzewy sadzić w dołach 0,5 x 0,5m zaprawionych ziemią humusową,
- posadzone krzewy pielęgnować w okresie gwarancyjnym, przewidywana pielęgnacja będzie polegała na nawożeniu i podlewaniu w okresie letnim.

Zniszczone w czasie budowy trawniki należy odtworzyć.

15.4 Usunięcie drzew.

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i karczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalenie pozostałości po wykarczowaniu.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym przez Inspektora.

15.5 Zakres wykonywanych robót.

1. Zamocowanie na pniu drzewa stalowej liny odciągającej, możliwie wysoko tak aby kontrolowany był kierunek przewrócenia się odciętego drzewa.
2. Odcięcie drzewa przeznaczonego do usunięcia, za pomocą łańcuchowej piły do drzewa. Odcięcie pnia drzewa należy wykonać nisko przy ziemi z zachowaniem szczególnej uwagi.
3. Odciągnięcie przewróconego drzewa na linie odciągającej, na miejsce gdzie zostaną odcięte gałęzie oraz odcięte drzewo pocięte na kłody o wymiarach zapewniających dogodny załadunek i transport.
4. Załadunek i transport pociętego drewna, pocięte kłody załadowane zostaną na środki transportu, którymi dysponuje Wykonawca i odtransportowane na składowiska wskazane przez Inspektora.
5. Usunięcie pozostałej części pnia z korzeniami polega na odkopaniu ręcznym lub mechanicznym pnia, odcięciu korzeni oraz wyciągnięciu ciągnikiem na linie stalowej. Karczowanie pni najlepiej wykonać wiosną.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

16 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

16.2 Kontrola jakości prac ochrony zieleni.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie stanu zdrowotnego zieleni.

16.3 Kontrola jakości przy usuwaniu drzew i krzaków.

Prawidłowość wykonania prac związanych z usunięciem drzew i krzewów z terenu budowy podlega wizualnej ocenie Inspektora i powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Kontroli podlega również prawidłowość składowania pociętego drewna na składowisku. Drewno powinno być składowane w miejscu wskazanym przez Inspektora w sposób uporządkowany.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST-2.0

17 OBMIAR ROBÓT

17.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

17.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z ochroną i pielęgnacją drzew i krzewów jest:

- dla drzew – sztuka
- dla krzewów – hektar

18 ODBIÓR ROBÓT

18.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

19 PODSTAWA PŁATNOŚCI

19.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

19.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg p-ktu. 7

Cena wykonania robót obejmuje:

- Pielęgnację zieleni.
- Zabezpieczenie pni i systemu korzeniowego.
- Uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.
- Wycinkę drzew
- Mechaniczne karczowanie pni
- Załadunek i odwiezienie dłuźnic

20 PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 16.04.2004r o ochronie przyrody – tekst jednolity (Dz.U. z 2004, Nr 92 poz.880).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 2.0

ROBOTY ZIEMNE I POGŁĘBIARSKIE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i robót pogłębiarskich przy budowie zadania p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych ST 02.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003r.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót budowlanych na budowie p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki podczas realizacji:

- Hangaru.
- Przystani turystycznej
- Przystani pasażerskiej
- Dróg, placów, chodników i ogrodzenia
- Sieci i przyłączy

Roboty budowlane obejmują wszystkie czynności związane z:

- zdjęciem humusu bądź rozebraniem nawierzchni umocnionej,
- wykonywaniem wykopów roboczych,
- zabezpieczeniem w miejscach kolizyjnych istniejących budowli oraz uzbrojenia podziemnego,
- wykonaniem prac rozbiórkowych,
- odwodnieniem,
- wykonywaniem podsypki i obsypki,
- nawożeniem gruntu i narzutu kamiennego,
- zasypaniem wykopów gruntem z odkładu i dowiezionym z zagęszczeniem,
- wykonanie robót pogłębiarskich na rzece Odrze
- wykonanie umocnień kamiennych
- oraz wszystkie inne, nie wymienione wyżej czynności, jakie mogą wystąpić przy wykonywaniu robót ziemnych w trakcie realizacji Zadania jw.

Prace towarzyszące

Zakres i ogólne wymagania dotyczące robót towarzyszących podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”

Po wytyczeniu miejsca usytuowania projektowanych obiektów, urządzeń oraz trasy poszczególnych sieci należy wytyczyć obrysy wykopów, kontrolując ciągle odległości od granicy działek.

Na przewidywanych powierzchniach prowadzony prac należy zebrać warstwy humusu oraz rozebrać warstwy konstrukcyjne nawierzchni umocnionych na odkład.

W miejscach kolizyjnych należy dokładnie określić usytuowanie istniejące sieci. W czasie realizacji wykopów, przed ich zasypaniem należy wykonywać wszystkie niezbędne prace montażowe podziemnego uzbrojenia, dzięki czemu uniknie się stosowania dla nich odrębnych wykopów.

Nie przewiduje się budowy tymczasowych dróg dojazdowych a dowóz materiałów odbywał się będzie po drogach istniejących a wywóz urobku z prac pogłębiarskich drogą wodną.

Wszelkie roboty w sąsiedztwie zieleni i drzew i wycinki prowadzić zgodnie z ST 1.2 oraz uzgodnieniem w zakresie ochrony zieleni.

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

Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:

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

45240000-1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej

45241000-8 – Budowa portów

45242000-1 – Budowa infrastruktury wypoczynkowej na terenach nadwodnych

45243000-2 – Budowa w zakresie ochrony przybrzeżnej

Zakres robót budowlanych objętych ST 2.0

Dział – 45000000 - 7 - Roboty budowlane

Grupa robót - 45100000 - 8 - Przygotowanie terenu pod budowę

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

45500000 - 2 - Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

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

45120000 - 4 - Próbne wiercenia i wykopy

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

45240000 - 1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej

Kategorie robót 45111000 - 8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45112000 - 5 - Roboty w zakresie usuwania gleby

45113000 - 2 - Roboty na placu budowy

45122000 - 1 - Próbne wykopy

45231000- 5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych.

45232000 - 2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

45236000 - 0 - Wyrównywanie terenu.

45241000 - 8 - Budowa portów

45242000 - 5 - Budowa infrastruktury wypoczynkowej na terenach nadwodnych

45243000 - 2 - Roboty w zakresie ochrony przybrzeżnej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST 00.00 - „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Wykopy robocze- wykopy określa dokumentacja, która powinna zawierać: rzuty i przekroje, plan sytuacyjno-wysokościowy, sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, itp.)

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy urodzajnej.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_s = P_d/P_{ds}$ gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3)

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3)

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

$U = d_{60}/d_{10}$ gdzie:

- d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu (mm)
- d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm)

Głębokość przemarzania gruntu - głębokość, do której zimą zamarza grunt i zawarta w nim woda gruntowa. Średnia głębokość przemarzania to ok. 0.8m. Wielkość ta zależy od strefy klimatycznej (w mniejszym stopniu od rodzaju gruntu) i decyduje o głębokości, na której posadawia się obiekty.

Podłoże - powierzchnia elementu konstrukcyjnego np. grunt rodzimy, nasyp zagęszczony lub podkład na który nakłada się wyprawę lub el. prefabrykowany.

Poziom wód gruntowych - powierzchnia wody w warstwie wodonośnej, pozostająca tylko pod wpływem ciśnienia atmosferycznego.

Keja - określenie niewielkiego nabrzeża lub [pomostu](#) w [przystani](#) lub niewielkim [porcie](#). Miejsce do cumowania niewielkich pływających jednostek turystycznych, lub sportowych, np. [żaglówek](#), [jachtów](#) czy [motorówek](#).

Slip - mała [pochylnia](#), budowla hydrotechniczna w postaci równi pochyłej schodzącej z lądu w głąb wody, służąca do [wodowania](#) lub wyciągania na brzeg niewielkich jednostek pływających poprzez przewożenie ich na wózku kołowym, którym można wjechać do wody na głębokość większą niż zanurzenie jednostki.

Ścianki szczelne - konstrukcje oporowe złożone z podłużnych elementów np. stalowych, zagłębianych w grunt ściśle jeden obok drugiego, tak aby całość stanowiła szczelną płytę obciążoną płytami poziomymi niekiedy również siłami pionowymi. Ścianki szczelne mają za zadanie uniemożliwić przemieszczanie znajdującego się za ścianką gruntu w kierunku poziomym, ponadto uniemożliwiają także przepływ wód otwartych, gruntowych lub powierzchniowych znajdujących się za ścianką oraz zapewniają przejęcie spodziewanego parcia gruntu i wody.

1.5 Ogólne wymagania

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST –00. 00 „Wymagania ogólne”.

2 WYROBY BUDOWLANE

Wyrobami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu
- grunt piaszczysty
- żwir, pospółka
- mieszanka cementowo-piaszczysta 1:3
- geowłóknina separacyjna 190kg/m²
- kształtowniki i grodzice stalowe
- kształtowniki stalowe do umocnień ścian wykopów liniowych (lub systemowe szalunki słupowo-płytowe)
- materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie
- ziemia urodzajna (humus, gleba)
- kamień łamany nienasiąkliwy o min. wymiarze 20cm

Wyroby budowlane powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie wyroby przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. 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 przez Inspektora Nadzoru.

3 SPRZĘT

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów prowadzone mogą być ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego

- spycharka do zdjęcia i rozścielenia humusu, zsypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu,
- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym,
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich,
- walec,
- dźwig
- sprzęt do cięcia stali i betonu,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania wykopów,
- ubijak do zagęszczania,
- pompy,
- młoty pneumatyczne,
- specjalistyczny sprzęt pływający do wykonywania robót rozbiórkowych, pogłębiarskich i umocnień kamiennych „z powierzchni wody” (pogłębiarka, koparka na pontonie, pchacz, barka, promy pływające, dźwig na pontonie, młot hydrauliczny, sprężarka powietrzna itp.)
- wciągarki,
- instrumenty geodezyjne (teodolit, niwelator, poziomica, łata miernicza, taśma itp.),
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”.

Należy przyjąć, że transport odbywał się będzie drogą lądową (materiały ziemne, materiał do umocnienia kamiennego) oraz drogą wodną (urobek z pogłębiania, materiał do umocnienia kamiennego) – barki, pontony, pchacze, holowniki)

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia (grunt kategorii I-IV), kruszywo, gruz stosowane będą samochody samowyładowcze – wywrotki. Samochody skrzyniowe, naczepy do przewozu sprzętu budowlanego. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Materiały należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki ogólne wykonania robót

Przygotowanie robót ziemnych

Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050, PN-B-10736 .

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości, wysokości i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi typu: teodolit, niwelator oraz przyrządami prostymi jak: poziomica, łąta, taśma itp.

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości $0.1 \div 0.2$ m. mniejszej od projektowanej a następnie pogłębiać do głębokości właściwej bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub rurociągu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopów lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego Wykonawcy projektu. Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 1.0m. od krawędzi klina odłamu. Podczas trwania robót szczególną uwagę należy zwrócić na:

- bezpieczną odległość w pionie i poziomie od przewodów wodociagowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, obudowa winna wystawać min. 15cm ponad poziom terenu
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości nie mniejszej niż 0.6m. poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- obudowę należy zakładać stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać

Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o minimalnej wytrzymałości powyżej 0.05Mpa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- 15cm przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki
- 20cm przy pracy koparkami jednonaczyniowymi

a nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożenia przewodu. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$.

Szerokości wykopów

5.1.4.1 Zasady określania ilości robót ziemnych przy robotach konstrukcyjnych i liniowych

Nachylenia skarp roboczych wykopów powinny wynosić nie mniej niż:

- a) o nachyleniu 1:1 – w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny, ropy)
- b) o nachyleniu 1:1.25 – w gruntach mało spoistych
- c) o nachyleniu 1:1.5 – w gruntach sypkich (piaski)

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w pkt. b) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1.5 dla skarp wykopów o głębokości do 2.0m. oraz 1:1.75 dla skarp wykopów o głębokości do 3.0m.

5.1.4.2 Szerokości dna wykopu S ze skarpami pochyłymi

Dla rurociągów liczona w centymetrach powinna wynosić:

- $S = \Phi + 2 \times 20\text{cm}$ dla średnic do 300mm

Minimalne wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom zewnętrznym rzutu ław fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonania fundamentu. Dla zbiorników szerokości wykopów równe wymiarom płyty dennej w rzucie zwiększone od każdej krawędzi o ok. 0.5m. tj. odległość umożliwiającą swobodny montaż szalunków.

5.1.4.3 Szerokości wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów

W ścianach pionowych dla rurociągów mierzona w świetle nie umocnionych ścian wykopów należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu wg wymiaru:

- $S = \Phi_{\text{rurociągu}} 2 \times 40\text{cm}$

Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypywania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone spoza strefy robót, z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, torfów.

Zasypkę należy wykonywać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić $25 \div 35\text{cm}$ przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek.

Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Warstwa przykrywająca, występująca $0.30 \div 1.00\text{m}$. nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana przy pomocy średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (max. ciężar roboczy 0.6kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (max. ciężar roboczy do 5.0kN). Średnie i ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1.0m . Sposoby zagęszczania gruntu oraz rodzaj użytego sprzętu należy zawsze dostosować do wymogów Producenta rur.

Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Stopień zagęszczenia I_s winien wynosić $0.95 \div 1.0$.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia użytego przewodu, obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu winna wynosić co najmniej 0.5m .

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt dowieszony bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno-lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem piaszczystym dowieszonym lub rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem.

Zasypywanie wykopów na odcinkach w drogach gruntami niewysadzinowymi, jednorodnymi o grubości ziaren $\leq 30\text{mm}$ z zagęszczeniem gruntów nasypowych 10cm warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1.0$ wg Proctora.

Umocnienie ścian wykopów i ścianki szczelne

Wbijanie pali realizowane będzie z powierzchni rzeki przy użyciu specjalistycznego sprzętu pływającego podczas wykonywania dalb cumowniczych dla przystani pasażerskiej. Ścianki szczelne kei dla przystani turystycznej i pomostów dla przystani pasażerskiej realizowane będą z terenu. Przy wbijaniu należy zwrócić uwagę na prawidłowe prowadzenie pali w zamkach. Przed zakończeniem dogłębiania (wbijania) pali nie wolno rozpocząć wykonywania robót pogłębiarskich.

Zabezpieczenie ścian pionowych w wykopach liniowych wykonywać obudową do pionowego lub poziomego umocnienia – obudową zwartą bądź ażurową lub prace wykonywać w wykopach otwartych.

Dopuszczalne jest stosowanie materiałów używanych. Przed zastosowaniem materiałów do wykonania ścianki należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W przypadku zastosowania innej niż opisana technologii wykonania ścianki szczelnej należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru zasady jej wykonania.

Wywozy ziemi i gruzu

Należy przyjąć zebranie humusu na odkład na terenie budowy do późniejszego wykorzystania do odtworzenia zieleni. Wywóz gruntów nienośnych z wykopów lądowych na odległość 10km. Wywóz urobku z prac pogłębiarskich drogą wodną na odległość 15km. Przywóz piasku z odległości 1km. Wywóz gruzu z rozbiórek na odległość 10km. Złom przekazać Inwestorowi. Wywóz pochodzącego z ewentualnych rozbiórek asfaltu do utylizacji na odległość 60km. Wszelkie koszty związane z w/w czynnościami składowaniem i utylizacją gruzu z rozbiórek zostaną ujęte w cenie jednostkowej.

Roboty rozbiórkowe

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do rozbiórek Wykonawca zgłosi ten fakt do organu wydającego pozwolenie i sprawującego nadzór.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych. Gruz betonowy z rozbiórek należy wywieźć na wysypisko lub wykorzystać np. do wykonywania podbudowy przy zasypywaniu likwidowanego zbiornika.

Koszt kruszenia, segregacji gruzu, przewozu na miejsce wbudowania i wywozu na wysypisko części nie nadających się do wbudowania należy uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać bezwzględnie wszystkie niezbędne zabezpieczenia, zgromadzić narzędzia i sprzęt. Teren prowadzenia robót rozbiórkowych należy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
2. Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież roboczą oraz hełmy, okulary i rękawice ochronne oraz komplet potrzebnych narzędzi.
3. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przed zniszczeniem wszystkie elementy budowlane nie podlegające rozbiórce a pozostające w strefie wykonywanych prac.
4. Podczas prowadzenia robót strefy niebezpieczne w których istnieje możliwość spadania różnych przedmiotów lub materiałów należy ogrodzić i zabezpieczyć daszkami. Zakazane jest używanie

- daszków jako rusztowań. Miejsce niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub zakazu.
5. Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odcinać elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, elementów wykończenia itp. a następnie rozbiera się elementy nośne zaczynając od najwyższej usytuowanych. Przed przystąpieniem do demontażu instalacji należy je odłączyć od sieci.
 6. Elementy z betonu trudne do usunięcia młotami ręcznymi i młotami pneumatycznymi, tnie się tarczowymi (diamentowymi) lub linowymi piłami do betonu przy zachowaniu wytycznych technicznych producenta sprzętu tnącego oraz zasad bhp. Elementy dużych rozmiarów są rozdrabniane przez rozpieranie za pomocą urządzeń rozpierających .
 7. Materiały uzyskane z rozbiórek lub porządkowania placu budowy przeznaczone do likwidacji stają się własnością Wykonawcy i zostaną usunięte w miarę postępu robót. Wykonawca zagwarantuje, że wszystkie dodatkowe materiały i produkty odpadowe uzyskane z rozbiórek oraz porządkowania placu budowy są usuwane do zakładu gospodarki odpadami upoważnionego do ich przyjęcia zgodnie z odpowiednimi wymaganiami ustawowymi i jeżeli to będzie wymagane przez Inspektora Nadzoru, pisemne potwierdzenie o tej treści.
 8. Wszelki złom powstały w wyniku rozbiórki zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.
 9. Wykonawca na wywóz materiału rozbiórkowego uzyska pisemne potwierdzenie dotyczące lokalizacji ich miejsc składowania. Tam, gdzie występują materiały skażone i produkty odpadowe pochodzące z wyburzenia, powinny one zostać usunięte w sposób wskazany przez Inspektora Nadzoru.

Odwodnienie

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi Instytucjami.

Należy na bieżąco kontrolować istniejący poziom wód gruntowych oraz zgodność budowy podłoża pod posadowienie obiektów z dokumentacją geotechniczną np. poprzez wykonywanie próbnych wykopów lub ręcznych odwiertów kontrolnych. Wykopy należy zabezpieczać przed wodami opadowymi.

Zajęcie dróg wodnych i zapewnienie żeglowności

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zapewnienia możliwości korzystania z dróg lądowych lub żeglownych w przypadku zajęcia dróg przy wykonywaniu robót. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z właścicielem/administratorem dróg wodnych terminu i sposobu wykonania wszystkich prac prowadzonych na torze wodnym i w jego bezpośrednim sąsiedztwie oraz transportu materiałów, sprzętu i ludzi niezbędnych do realizacji prac związanych z budową przystani.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wynikającego z tych uzgodnień zabezpieczenia i oznakowania oraz do poinformowania we wskazany sposób innych użytkowników o prowadzonych pracach i wynikających z tego utrudnieniach.

Wszystkie formalności związane z zajęciem dróg wodnych oraz zapewnieniem żeglowności i wynikająca z tego organizacja ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem, a koszty z tym związane uwzględnić w Przedmiarze Robót.

Bilans robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania bilansu mas ziemnych. Zgodnie z wyliczonym bilansem masy ziemne zostaną odpowiednio zagospodarowane (wbudowane, rozścielone lub wywiezione).

Nadmiar ziemi wykorzystać do ukształtowania terenu lub wywieźć na wysypisko. Grunt nie nadający się do zasyпки wywieźć na wysypisko a do zasyпки użyć gruntu piaszczystego.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót

Warunki gruntowo-wodne

W ramach prac wiertniczych wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 3.0-8.0mppt, o łącznym metrażu 33.0mb. Ilość otworów badawczych, ich lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca. Prace wiertnicze wykonano w miesiącu grudniu 2007 roku. Podczas prac wiertniczych na bieżąco prowadzono analizę nawiercanych gruntów.

Budowa geologiczna

Omawiany teren rozpoznano max. do głębokości 8.0mppt. Stwierdzono grunty nasypowe i grunty rodzime okresu czwartorzędu.

Grunty nasypowe

Nasypy niekontrolowane, oznaczone na przekrojach jako warstwa nr I, zbudowane z gleby przemieszanej z piaskiem, kamieniami, gruzem. Ich miąższość od 0.8m w rejonie otworów nr 1-3 do 2.8m w otworze nr 1.

Grunty rodzime

Czwartorzęd reprezentowany jest przez piaski drobne, piaski gliniaste i żwiry. Zasadniczy udział w budowie mają piaski i żwiry, które tworzą warstwy ciągłe. Piaski gliniaste występują w otworach nr 2 i 3 w postaci niewielkiej warstwy, vide przekrój I.

Układ przestrzenny oraz miąższości nawierconych gruntów, przedstawia załącznik nr 2 i 4.

Warunki hydrogeologiczne

Podczas prac wiertniczych do głębokości 8.0mppt wodę gruntową nawiercono w otworach nr 1-3 na głębokości 3.4-3.6mppt co odpowiada rzędnej wysokościowej 131.8 – 132.0m n.p.m. Woda gruntowa może wykazywać wahnięcia ± 1.0 m od poziomu udokumentowanego w zależności od stanu wód w rzece, ilości opadów, suszy itp.

Warstwy geotechniczne

Podczas wykonywania wierceń stwierdzono grunty nasypowe i grunty rodzime. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Grunty nasypowe

Warstwa I - nasypy niekontrolowane zbudowane z gleby przemieszanej z kamieniami, piaskiem, gruzem itp. W otworach nr 4-6 tworzą niewielką warstwę o grubości 0.6-0.8m. W rejonie otworów 1-3 ich grubość wzrasta i w otworze nr 1 osiąga 2.8m. Są to zleżałe śmieci.

Stan techniczny luźne $I_D = 0.30$

Grunty rodzime

Warstwa II - piaski drobne, suche do głębokości ok. 3.5mppt, głębiej nawodnione. Mają zasadniczy udział w budowie badanego podłoża. Tworzą warstwę ciągłą w rejonie otworów 1, 2, 4-6 nie przewierconą do głębokości rozpoznania tj. 3.0-8.0mppt.

Stan techniczny średnio zagęszczone $I_D = 0.40$

Orientacyjne dopuszczalne obciążenie $k_2 = 2.0 \text{ kg/cm}^2$, (0.20MPa)

Warstwa III - piaski gliniaste, występują w postaci niewielkiej warstwy w otworach nr 2 i 3 w strefie głębokości 4.3-6.6mppt w otworze nr 2 i 1.8-3.6mppt w otworze nr 3.

Stan techniczny twardoplastyczne $I_L = 0.25$

Orientacyjne dopuszczalne obciążenie $k_2 = 1.5 \text{ kg/cm}^2$, (0.15MPa)

Warstwa IV - żwiry, występują w rejonie otworu nr 3 i 6. W otworze nr 3 występują dwukrotnie. Pierwszy raz bezpośrednio pod nasypami w postaci niewielkiej warstwy i drugi raz poniżej piasków gliniastych tj. od głębokości 3.6mppt i do głębokości wykonywanych wierceń tj. 8.0mppt nie zostały przewiercone. W otworze nr 6 ich strop został nawiercony na głębokości 1.8mppt.

Stan techniczny średnio zagęszczone $I_D = 0.40$

Orientacyjne dopuszczalne obciążenie $k_2 = 3.0 \text{ kg/cm}^2$, (0.30MPa)

Stan techniczny, stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń, natomiast stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą odkształceń próbki gruntu.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw, wyznaczono metodą „B” zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg. zależności korelacyjnych I_D i I_L jako parametry wiodące, a pozostałymi parametrami. Wartości te odczytano z tabel i wykresów. Dane ich zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw”.

Wnioski i zalecenia

- Podłoże badanego terenu buduje grunty nasypowe i grunty rodzime w postaci piasków drobnych, piasków gliniastych i żwirów.
- Grunty nasypowe oznaczone na przekrojach jako warstwa I, należy w całości usunąć z podłoża. Przy wybraniu ich poniżej poziomu projektowanego posadowienia, należy wykonać podsypkę piaszczysto-żwirową i zagęścić do $I_D > 0.50$
- Zasadniczy udział w budowie badanego podłoża mają piaski drobne, które tworzą warstwę ciągłą na całości badanego podłoża z wyjątkiem otworu nr 3, gdzie zostały zastąpione przez żwiry.
- W rejonie otworów nr 2 i 3 w obrębie piasków i na stropie żwirów występuje warstwa piasków gliniastych, oznaczona jako warstwa III.
- Na badanym terenie woda gruntowa występuje na głębokości 3.4-3.6mppt co odpowiada rzędnej wysokościowej 131.8-132.0m n.p.m.
- Podziemne części obiektów należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową.

Na podstawie pt. „Dokumentacja geotechniczna z rozpoznania podłoża budowlanego dla zadania inwestycyjnego – Budowa przystani wodnej na rzece Odrze w Brzegu przy Placu Drzewnym”, wykonanej w grudniu 2007r przez „GEOWIERT” Opole, ul. Borowskiego 7, dla określenia przekroju geologicznego podłoża gruntowego, miarodajnymi są otwory o przekroju:

Otwór nr 3a w miejscu wykonania przystani turystycznej

0.00 – 1.30m	Nasyp niekontrolowany (Gp+Ko+G)
1.30 – 1.80m	Żwir, brązowy $I_D = 0.40$
1.80 – 3.60m	Piasek gliniasty, ciemno szary $I_L = 0.25$
3.60 – 8.40m	Żwir, szary $I_D = 0.40$
8.40 – 12.0m	İł, niebiesko zielonkawy, twardoplastyczny $I_L = 0.15$

Istniejący poziom terenu w miejscu wykonania otworu wynosił 135.40m n.p.m.
Wodę gruntową stwierdzono na głębokości ok. 3.6m

Otwór nr 3 w miejscu wykonania przystani pasażerskiej

0.00 – 1.30m	Nasyp niekontrolowany (Gp+Ko+G)
1.30 – 1.80m	Żwir, brązowy $I_D = 0.40$
1.80 – 3.60m	Piasek gliniasty, ciemno szary $I_L = 0.25$
3.60 – 8.00m	Żwir, szary $I_D = 0.40$

Istniejący poziom terenu w miejscu wykonania otworu wynosił 135.60m n.p.m.
Wodę gruntową stwierdzono na głębokości ok. 3.6m

Otwór nr 4, 5, 6 w miejscu wykonania dróg i placów

0.00 – 0.60÷0.80m	Nasyp niekontrolowany (Gp+Ko+G)
0.60÷0.80m – 3.00m	Piasek drobny i żwir, brązowy $I_D = 0.40$

Istniejący poziom terenu w miejscu wykonania otworu wynosił 135.40÷135.90m n.p.m.
Wody gruntowej do głębokości 3.0m nie stwierdzono.

Roboty ziemne.

Przyjmuje się, że pod realizację Hangaru – ob. nr1, wykonywany będzie wykop otwarty, szerokoprzestrzenny bez odwodnienia z wymianą wierzchniej warstwy nasypu niekontrolowanego o miąższości 0.8÷2.3m na piaski zagęszczone.

Wykonanie nowych sieci między obiektowych i ich połączeń do instalacji istniejących wraz z obiektami podziemnymi realizowane będą w wykopach liniowych i wykopach punktowych wąskoprzestrzennych umocnionych obudową pełną np. systemowymi szalunkami słupowo-płytowymi lub kształtownikami stalowymi do pionowej i poziomej obudowy ścian typu wypraski, grodzice KS7 oraz w wykopach otwartych ze skarpami pochyłymi (wykopy w terenie o nawierzchni nieumocnionej typu trawniki).

Wykopy o ścianach odeskowanych i rozpartych winny spełniać niezbędny warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego tj. odporności gruntu w strefie obsypki ochronnej rury, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne. Odeskowanie ażurowe można stosować jedynie w terenie o nawierzchni nieumocnionej (np.

trawniki) wykonywanych w gruntach o dostatecznej spoistości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy elementów przysięciennych.

Prace budowlane związane z układaniem sieci wzdłuż istniejących dróg i chodników prowadzone będą w wykopach pionowych umocnionych obudową pełną na całej wysokości wykopu. Minimalna szerokość wykopu przy dnie winna wynosić $S = \Phi_{rury} + (2 \times 0.4m)$.

Wykonanie żelbetowych pomostów przystani pasażerskiej oraz kei i slipów przystani turystycznej wykonywane będzie w wykopie otwartym, po wcześniejszym odcięciu od nurtu rzeki ściankami szczelnymi z grodzic stalowych (lub workami z piaskiem) i zebraniu wierzchniej warstwy umocnionej nawietrzni z kostki betonowej, gleby oraz gruntów mineralnych niebudowlanych.

W przypadku wykonywania wykopów otwartych, szerokoprzestrzennych nachylenia skarp należy przyjmować:

- d) o nachyleniu min 1:1 – w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny)
- e) o nachyleniu min 1:1.25 – w gruntach mało spoistych
- f) o nachyleniu min 1:1.5 – w gruntach sypkich (piaski)

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w pkt. b) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1.5 dla skarp wykopów o głębokości do 2.0m. oraz 1:1.75 dla skarp wykopów o głębokości do 3.0m.

Szerokości dna wykopu S ze skarpami pochyłymi dla rurociągów liczona w centymetrach powinna wynosić:

- $S = \Phi + 2 \times 20cm$ dla średnic do 300mm

Minimalne wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom zewnętrznym rzutu łąw lub płyt fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonania fundamentu. Dla zbiorników szerokości wykopów równe wymiarom płyty dennej w rzucie zwiększone od każdej krawędzi o ok. 0.5m. tj. odległość umożliwiającą swobodny montaż szalunków.

W ścianach pionowych dla rurociągów mierzona w świetle umocnionych ścian wykopów należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu wg wymiarów:

- $S = 0.90m.$ – dla rurociągów średnicy $D_n < 200 mm$

Podsypki, obsypki, zasypki i zagęszczenie nasypów

W obrębie podsypki, obsypki i zasypki na całej wysokości, zasypywanie wykopów należy wykonywać gruntami pochodzącymi z wykopu lub dowiezionymi, piaszczystymi, jednorodnymi o grubości ziaren $\leq 30mm$. Zagęszczenie gruntów w wykopie realizować ok. 20÷30cm warstwami aż do odpowiedniego wskaźnika (stopnia) zagęszczenia. Należy przyjmować zagęszczenie nasypów wykonywanych w korpusie skarpy brzegowej oraz w obrębie podsypki i obsypki technologicznej rurociągów do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.97$ wg skali Proctora. Zagęszczenie nasypów wykonywanych pod drogi do wskaźnika $I_s = 1.00$, w poboczach, chodnikach do $I_s \geq 0.97$ wg skali Proctora.

Zagęszczenie gruntów nasypowych piaszczystych w wykopach pod posadowienie fundamentów projektowanych obiektów wykonywać do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.97$ (lub stopnia zagęszczenia $I_D = 0.70$).

Wykonywanie robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095 – „Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Odwodnienie robót ziemnych

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną na terenie budowy przystani występuje niski poziom wód gruntowych i nie przewiduje się realizacji odwadniania wykopów. Jedynie podczas realizacji prac w bezpośrednim sąsiedztwie brzegu należy przewidzieć konieczność wykonania ścianek szczelnych odcinających od powierzchni prowadzonych robót napływ wody z rzeki. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Należy na bieżąco kontrolować istniejący poziom wód gruntowych oraz zgodność budowy podłoża pod posadowienie obiektów z dokumentacją geotechniczną.

Prace ziemne zaleca się wykonywać w porze suchej i przy niskim stanie wody na Odrze. Wykopy należy zabezpieczać przed wodami opadowymi.

Roboty rozbiórkowe.

Obiekty przystani turystycznej, przystani pasażerskiej oraz drogi i place należy wykonywać w wykopach otwartych, po wcześniejszym wykonaniu prac rozbiórkowych istniejących nawierzchni z kostki betonowej kolidujących z projektowanymi obiektami.

Z pozostałych powierzchni należy zebrać na odkład wierzchnią warstwę gleby o grubości ok. 15cm. Do częściowej wycinki przeznaczone są drzewa i krzewy kolidujące z obiektami inwestycji. Przewidywane jest także przerzedzenie zarośli rosnących na skarpie brzegowej, usytuowanej pomiędzy przystanią turystyczną i przystanią pasażerską.

Do rozbiórki przeznaczona jest istniejąca przepompownia, usytuowana w miejscu posadowienia schodów/peronów (obektu nr 4c) oraz wychodzący z pompowni w stronę rzeki rurociąg ssący.

Pompownia jest obiektem żelbetowym, średnicy ok. 4.0m. przykryty na poziomie ok. 136.10m n.p.m. żelbetową płytą pokrywową. Z komory w stronę rzeki (pod jej dnem) wychodzi rurociąg ssący o długości ok. 40m.

W przypadku zaistnienia kolizji istniejących słupów oświetleniowych z projektowaną drogą należy przewidzieć konieczność ich przestawienia.

Rozbiórka pompowni.

W miejscu usytuowania istniejącej pompowni posadowiony będzie obiekt nr 4c – Perony/schody. W związku z powyższym należy wykonać rozbiórkę wszystkich elementów konstrukcyjnych komory wystających ponad teren aż do głębokości ok. 1.0m. poniżej projektowany poziom terenu, tj. do poziomu ok. 133.0m.n.p.m. Rozbiórkę należy prowadzić w wykopie otwartym. W przypadku występowania w zbiorniku wody należy ją wypompować. Do rozebrania przeznaczone są:

- żelbetowa płyta stropowa o średnicy ok. 4.0m grubości ok. 20cm
- ściany pompowni o grubości ok. 25cm na wysokości ok. 3.0m.

Wszelkie prace rozbiórkowe elementów konstrukcyjnych należy prowadzić bardzo ostrożnie zgodnie ze sztuką budowlaną i w Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Należy przyjmować zasadę, że demontaż (wycięcie) danej konstrukcji nośnej należy wykonać dopiero po wcześniejszym rozebraniu wszystkich elementów obciążających tę konstrukcję.

Zasypywanie zbiornika i wykopów należy wykonywać gruntami budowlanymi nośnymi, sypkimi pochodzącymi z wykopów lub dowiezionymi, zagęszczanymi warstwowo do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0.7$ (lub $I_s = 0.97$). Gruz pochodzący z rozbiórki można wykorzystywać do zasypania zbiornika (po rozdrobnieniu i wbudowaniu w grunt nasypowy) elementy stalowe będą złomowane (w

uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru) natomiast wszystkie nieczystości i grunty nie nadające się do wykorzystania (typu osady organiczne) należy wywieźć na wysypisko.

Rozbiórka rurociągu ssącego.

Z pompowni w stronę rzeki (pod jej dnem) wychodzi rurociąg ssący o długości ok. 40m który przewidziany jest do zdemontowania. Należy przyjąć liniowe pogłębienie dna rzeki na szerokości ok. 1.0m aż do poziomu usytuowania rurociągu (przyjęto pogłębienie na głębokość ok. 1.0m). Gruz pochodzący z rozbiórki rur należy zagospodarować w zależności od materiału, z jakiego są wykonane, np. rury betonowe można wykorzystywać do zasypania pompowni, po rozdrobnieniu i wbudowaniu w grunt nasypowy a elementy stalowe będą złomowane (w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru). Wszystkie nieczystości i grunty nie nadające się do wykorzystania (typu osady organiczne) należy wywieźć na wysypisko a wykop w dnie rzeki zasypać gruntem sytkim typu piasek gruboziarnisty, żwir.

Do wykonywania prac rozbiórkowych i pogłębiarskich wykorzystywany będzie sprzęt pływający typu; barka górnapokładowa, holownik, koparka/pogłębiarka na pontonie, dźwig na pontonie, oraz sprzęt budowlany typu sprężarka powietrzna 4-5 m sześć./min. samochody samowyładowcze, młoty pneumatyczne, zagęszczarka krocząca itp. Zaleca się, by prace związane z rozbiórką rurociągu skoordynowane były z wbijaniem ścianek szczelnych i dalb cumowniczych (ob. nr 5a) w taki sposób, by wykonywane były w jednym czasie przy wykorzystaniu tego samego sprzętu pływającego i sprzętu budowlanego.

Ukształtowanie terenu, prace pogłębiarskie i umocnienia kamienne

Ukształtowania terenu obejmuje obszar przystani dla małych jednostek pływających w granicach ogrodzenia oraz pas drogi dojazdowej, placu i pochylni w sąsiedztwie przystani pasażerskiej.

Ukształtowanie terenu wymuszone zostało przez rzeźbę terenu istniejącego i dostosowane do poziomu rzeki Odry, tzw. poziomu wody 1% który wynosi 136.09m n.p.m.

Zakres robót związanych z ukształtowaniem terenu obejmuje:

- zebranie humusu (gleby) – przewiduje się zebranie humusu grubości ok. 15 cm z powierzchni terenu w granicach prowadzonych prac budowlanych. Na powierzchniach występowania nawierzchni umocnionych z kostki betonowej należy ją rozebrać z odłożeniem do późniejszego wykorzystania
- ograniczone „prześwietlenie” części zieleni - do częściowej wycinki przeznaczone są drzewa kolidujące z projektowanymi obiektami inwestycji. Przewidywane jest także przerzedzenie zarośli rosnących na skarpie brzegowej, usytuowanej pomiędzy przystanią turystyczną i przystanią pasażerską. Wycinkę wykonywać zgodnie z ST-01.02.
- wykonanie wykopów pod budowle oraz korytowanie dróg i placów
- wykonanie ścianek szczelnych i dalb cumowniczych zgodnie z ST-05.00
- wykonanie nasypów zagęszczonych – przewidywana jest całkowita wymiana warstwy nasypu niekontrolowanego pod posadowienie hangaru oraz zagęszczone nasypy pod żelbetowe pomosty, slipy i keje.
- wykonanie pomostów/peronów żelbetowych wg ST-04.00, nawierzchni umocnionych slipu, kei i pochylni dla niepełnosprawnych wg ST-07.00
- wykonanie miejscowych prac naprawczych na ośrodku Odry w sąsiedztwie przystani dla małych jednostek pływających –na całej powierzchni istniejącej ostrogi przewiduje się wykonanie prac naprawczych poprzez rozebranie na powierzchni pomiędzy palisadowym umocnieniem luźnych fragmentów umocnienia kamiennego i zebranie zalegającego na ośrodku mułu piaszczystego. Następnie w miejscach ubytków należy wykonać ubite podsypki z mieszanki cementowo-piaskowej i uzupełnić powierzchniowo umocnienie z kamienia

łamanego, nienasiąkliwego na zaprawie cementowej. Przewiduje się, że niezbędne będzie odtworzenie umocnienia kamiennego na ok. 50% powierzchni ostrogi, z czego połowę powierzchni trzeba będzie wykonać materiałem nowym, dowiezionym. Należy stosować kamień o dużych wymiarach, porównywalnych do istniejącego umocnienia.

- a) wykonanie prac pogłębiarskich – należy wykonać pogłębienia dna rzeki wzdłuż ścianek szczelnych przy kei przystani turystycznej i ścianek przy pomostach przystani pasażerskiej. Docelowo maksymalny poziom dna rzeki (po pogłębieniu i wykonaniu umocnienia kamiennego) przy ściankach szczelnych przystani turystycznej winien wynosić 129.90m n.p.m. a przy ściankach szczelnych przystani pasażerskiej winien wynosić 129.30m n.p.m. Prace pogłębiarskie należy prowadzić przy wykorzystaniu sprzętu pływającego (pogłębiarka, barka, pchacz, koparka na pontonie, itp.). Urobki z pogłębiania nie nadający się do wykorzystania należy wywieźć na wysypisko.
- wykonanie kamiennego umocnienia partii nabrzeża – stopy skarp brzegowych bezpośrednio przylegających do nurtu rzeki Odry na całym odcinku pomiędzy przystanią pasażerską i przystanią dla małych jednostek pływających należy umocnić narzutem kamiennym. Przyjmuje się wykonanie umocnienia narzutem z kamienia łamanego, nienasiąkliwego o minimalnych wymiarach 20cm w ilości 1m³ narzutu na 1mb umacnianego nabrzeża. Narzut należy wykonywać na ułożonej wcześniej i dociążonej geowłókninie separacyjnej o min gramaturze 190g/m² i wytrzymałości na rozciąganie 12kNm.
 - Ukształtowanie terenu i rozścielanie zdjętego wcześniej humusu. Po wykonaniu wszystkich prac teren należy ukształtować, zakładając jego spadki naturalne w kierunku rzeki. Wykończenie nawierzchni nieumocnionych zebrany humusem z nasionami traw. Prace prowadzić w okresie wiosenno – letnim a ewentualną nadwyżkę lub niedobór gleby należy wywieźć/dowieźć w/z miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00 - „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST i normach PN-B-06050, PN-B-10736, PN-80/H-93433.01.

Sprawdzeniu podlega :

- Wykonanie rozbiórki wykopu i podłoża.
- Zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu.
- Stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu.
- Wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin nie rzadziej niż co 20m.
- Istniejące podłoże gruntowe.
- Jakość gruntu przy zasypce.
- Wykonanie zasypu.
- Wykonanie podsypek i nasypów.
- Zagęszczenie.
- Wykonanie umocnień kamiennych

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

m ³ /t:	rozbiórka, wykonanie wykopów, podsypki, obsypki, zasypki, umocnień kamiennych transport gruntu i gruzu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
m ²	zdjęcie i rozścielanie humusu, wykonanie umocnień ścian wykopów, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
m-g	pompowanie wody, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

Do obliczania obmiaru objętości wykonanych wykopów będą brane pod uwagę wielkości podane w pkt 5.1.4 - Szerokości wykopów, chyba, że warunki szczegółowe podają inaczej.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00 - „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu oraz ilość i jakość zasypanego wykopu. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru, z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Odbiór robót ziemnych i przygotowawczych należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00 „Warunki Ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Podstawa płatności wg zawartej umowy.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02479:1998	Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miary
PN-B-10736.1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-11210:1996	Materiały kamienne. Kamień łamany
BN-77/8931-05	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.

- BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*
- PN-B-06050:1999 *Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne*
- PN-EN 12063:2001 *Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ścianki szczelne*
- PN-EN 1537:2002 *Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Kotwy gruntowe*
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy
- PN-EN 10248-2:1999 *Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów*
- [PN-EN 13331-1:2004](#) *Obudowy ścian wykopów Część 1: Opisy techniczne wyrobów*
- [PN-EN 13331-2:2005](#) *Obudowy ścian wykopów. Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań*
- [PN-EN 13383-1:2003](#) *Kamień do robót hydrotechnicznych Część 1: Wymagania*
- PN-82/B-02000 *Obciążenia budowli - Zasady ustalania wartości*
- PN-82/B-02001 *Obciążenia budowli - Obciążenia stałe*
- PN-82/B-02003 *Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe*
- PN-80/B-02010/Az1:2006 *Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem*
- PN-77/B-02011 *Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie wiatrem*
- PN-88/B-02014 *Obciążenia budowli - Obciążenie gruntem*
- PN-76/B-03001 *Konstrukcje i podłoża budowli - Ogólne zasady obliczeń*
- PN-83/B-03010 *Ściany oporowe - Obliczenia statyczne i projektowanie*
- PN-81/B-03020 *Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie*
- PN-B-02481:1998 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
- PN-B-03203:2000 *Konstrukcje stalowe - Zamknięcia hydrotechniczne - Projektowanie i wykonanie*
- PN-B-03264: 2002/Apl:2004 *Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie*
- PN-B-03203:2000 *Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonanie.*
- PN-B-12082:1996 Urządzenia wodno-melioracyjne. Darniowanie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12083:1996 Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.1 Inne

1. Roboty ziemne – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa – 1994 r.
2. Roboty ziemne należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym - Dz.U.2003.47.401 (R) Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
3. Rozporządzenie Ministra transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 6.07.1993r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w portach morskich i śródlądowych Dz.U. Nr 73 poz. 346.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 3.0

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych przy budowie zadania p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych ST 03.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003r

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót betonowych i żelbetowych na budowie p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki podczas realizacji:

- Hangaru.
- Przystani turystycznej
- Przystani pasażerskiej
- Dróg, placów, chodników i ogrodzenia

oraz wszystkie inne, nie wymienione wyżej czynności, jakie mogą wystąpić przy wykonywaniu robót ziemnych w trakcie realizacji Zadania jw.

1.3.1 Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:

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

45210000-1 – Roboty budowlane w zakresie budynków

45240000-1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej

1.3.2 Zakres robót budowlanych objętych ST 03.00

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

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

Klasa robót: 45210000-1 – Roboty budowlane w zakresie budynków

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45240000-1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej

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

Kategorie robót 45213000-3 Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem

45223000-6 Konstrukcje

45241000-8 – Budowa portów

45242000-1 – Budowa infrastruktury wypoczynkowej na terenach nadwodnych

45243000-2 – Budowa w zakresie ochrony przybrzeżnej

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST 00.00 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Podkład - warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego (np. tynk podkładowy, podłoże betonowe itp).

Dylatacja - inaczej szczelina dylatacyjna jest to celowo wykonana przerwa (szczelina) dzieląca duże powierzchnie konstrukcyjne obiektu lub jego elementy. Dobrze wykonane dylatacje chronią powierzchnie przed przypadkowymi rysami i pęknięciami.

1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYROBY BUDOWLANE

Wyroby budowlane do wykonania robót objętych specyfikacją należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami. Wyrobami są:

- beton mrozoodporny C20/25 (F150)
- beton konstrukcyjny C8/10, C16/20, C25/30
- stal zbrojeniowa AIII, AII, AI, A0
- systemowe stropy gęsto żebrowe (belki żelbetowe, pustaki, nadbeton)
- prefabrykowane nadproża L-19
- gładzie cementowe
- sucha posypka utwardzająca, zwiększająca odporność posadzki na ścieranie oraz eliminującej pylenia

Wyroby budowlane powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie wyroby przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. 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 przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- Betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o różnej konsystencji.
- Wibratory pograżalne.
- Zacieraczka do betonu.
- Deskowania inwentaryzowane stalowe, z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- Deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego z ramami drewnianymi z krawędziaków.
- Maszyny do obróbki stali zbrojeniowej.
- Wyciąg.
- Żuraw.
- Spawarka.

- Rusztowania.
- Inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do przewozu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- Samochód mieszarka do transportu mieszanki betonowej.
- Pompa hydrauliczna do betonu na podwoziu samochodowym.
- Przyczepa do transportu stali zbrojeniowej.
- Samochód wywrotka.
- Samochód dostawczy.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1.1 Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpow. wymaganiom PN-91/S-10042. Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem, dlatego należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia przed ich ułożeniem w deskowaniu należy oczyścić z luźnych płatów rdzy, kurzu, błota, tłustych plam szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą oczyścić strumieniem wody a stal oblodzoną odmrażać strumieniem ciepłej wody. Pręty zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty używane do produkcji zbrojenia winny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się przy pomocy mechanicznych noży z dokładnością do 1cm. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z normą PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań.

5.1.2 Montaż zbrojenia

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

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą pierścieniowych podkładek plastikowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile jest to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie albo zgrzewanie, a dla stali której termiczne połączenie jest niedopuszczalne przez wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0.6mm.

5.1.3 Deskowanie

Konstrukcje monolityczne wykonywać w deskowaniach o gładkich powierzchniach wewnętrznych. Łączenie deskowania zewnętrznego i wewnętrznego za pomocą drutów pozostających w betonie jest niedopuszczalne. Deskowanie podpierać od zewnątrz w sposób zapewniający nieodkształcalność lub stosować łączniki typowe.

5.1.4 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.1.5 Skład mieszanek betonowych

Za skład mieszanek betonowych odpowiada Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu, gotowych receptur oraz laboratoryjnych badań próbek. Należy zastosować beton o parametrach zgodnych z projektem. Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających Polskim Normom lub świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej. Mieszanka może być wykonywana na budowie lub dostarczana gotowa z wytwórni (zgodnie z PN-88/B-06250). W obu przypadkach mieszanka i beton powinien spełniać podstawowe wymagania:

- a) Należy stosować betony o parametrach (max w/c, minimalna klasa wytrzymałości, min. zawartość cementu) dostosowanych do warunków środowiskowych w których elementy konstrukcyjne będą użytkowane w odpowiedniej dla danego środowiska klasy ekspozycji zgodnie z PN-EN206-1,
- b) Woda dodawana do mieszanki betonowej – zgodnie z normą PN-88/B-32250.
- c) Maksymalny wymiar ziaren nie powinien przekraczać:
 - 1/4 najmniejszego wymiaru elementu konstrukcyjnego
 - odległości między prętami zbrojenia zmniejszonego o 5mm
 - 1/3 grubości wymaganego otulenia
- d) Konsystencja mieszanki betonowej – gęstoplastyczna,
- e) Temperatura mieszanki: 5 – 30 °C.

5.1.6 Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokóle podpisanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

5.1.7 Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. marek itp. oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

Przed betonowaniem należy osadzić przejścia szczelne, akcesoria stalowe, taśmy dylatacyjne i inne elementy na trwałe usytuowane w betonie

5.1.8 Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0.5m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem.

Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.1.9 Montaż i demontaż rusztowań

- Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań pod kierownictwem osoby uprawnionej
- Montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją) dla danego typu rusztowania
- Rusztowania powinny być wyposażone w pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej do pomieszczenia zatrudnionych na nich pracowników, składowania podręcznych narzędzi i niezbędnych ilości materiałów oraz wykonywania pracy w odpowiednio dogodnej pozycji przez zatrudnionych robotników dla danego rodzaju robót
- Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża

5.1.10 Rozbiórka deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu

5.1.11 Izolacja

Izolacje po rozebraniu deskowania dna i ścian należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST 06.00

5.1.12 Przerwy robocze

Powierzchnie przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania należy przygotować następująco

- usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu
- powierzchnie stwardniałego betonu wypiąskować

- beton wyschnięty zwilżyć co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii i ułożyć warstwę betonu połączeniowego

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót.

5.2.1 Hangar. Obiekt nr 1.

Przyjmuje się, że hangar wykonany będzie w postaci nieogrzewanej wiaty. W obiekcie tym wydzielone będą: aneks szklarniowy oraz pomieszczenia sanitarne. Będzie to obiekt wolnostojący, parterowy wyposażony w dwuskrzydłową, przesuwную bramę wjazdową z osadzonymi w jednym skrzydle drzwiami wejściowymi. Konstrukcja nośna obiektu stalowa, ramowa z obudową murowaną, dach obiektu dwuspadowy z obustronnym spadkiem 15° z pokryciem z blachodachówki samonośnej.

5.2.1.1 Dane wyjściowe.

Ramy i ściany hangaru posadowione będą na stopach i ławach żelbetowych wykonanych na 10cm betonowej warstwie podkładowej. Projektowane są posadzki z wysokiej klasy betonu, zbrojonego zbrojeniem rozproszonym. Strop nad pomieszczeniami socjalnymi gęsto żebrowe.

5.2.1.2 Dane wskaźnikowe.

- powierzchnia zabudowy hangaru	226.75m ²
- powierzchnia użytkowa hangaru	181.70m ²
- powierzchnia użytkowa aneksu	29.00m ²
- kubatura hangaru	1397.85m ³
- długość hangaru	18.76m
- szerokość hangaru	13.02m
- wysokość hangaru	6.80m
- projektowany poziom posadzki	136.30m n.p.m.
- projektowany poziom terenu	136.15m n.p.m.

5.2.1.3 Rozwiązania konstrukcyjne.

Ławy, stopy – pod ściany murowane oraz stopu pod nośne ramy stalowe wykonywane będą jako żelbetowe, wykonane na mokro z betonu żwirowego C-20/25 zbrojone prętami Ø12mm ze stali A-II w gatunku 18G2. Strzemiona ław z prętów Ø8mm A-I w gatunku ST3SX lub A-0 ST0S. Ławy fundamentowe o przekroju 50×40cm. Stopy pod ramy stalowe o wymiarach podstawy 160×120cm, stopy słupów ścian szczytowych 140×80cm wysokości 60cm. W celu zapewnienia równomiernego osiadania stóp i ław, zbrojenie dolne ław fundamentowych należy zakotwić w stopach na długości ok. 30cm lub w warstwę betonu podkładowego C8/10 na połączeniach ław z stopami fundamentowymi wtopić siatki z prętów Ø8mm o oczkach 10×10cm szerokości 50cm i długości 100cm w taki sposób, by siatki zachodziły 50cm pod ławę i 50cm pod stopę.

Ściany fundamentowe: - do poziomu posadzki ściany fundamentowe grubości 25cm i 30cm betonowe wylewane na mokro z betonu C20/25 lub z bloczków betonowych na zaprawie cementowej 5.0Mpa. Ściany fundamentowe w części aneksu ocieplone styrodurem zgodnie z ST-06.00.

Strop pomieszczeń wydzielonych: - gęstożebrowy np. systemowy, ceramiczny strop producenta pustaków cieplnych 15/62.5 o rozstawie osiowym belek 62,5 cm. Pustak o wysokości 15 cm wraz z warstwą nadbetonu 4 cm daje grubość konstrukcyjną stropu wynoszącą 19cm. Przy długości belek ok. 4.0m strop przenosi obliczeniowe obciążenie zewnętrzne $q = 7.1\text{kN/m}^2$. Strop ocieplony styropianem zabezpieczonym warstwą poślizgową z folii szczelnej zgodnie z ST-06.00 z dodatkowym zabezpieczeniem jastrychem cementowym grubości 5cm zbrojonym siatkami

stalowymi lub zbrojeniem rozproszonym w ilości ok. 20kg/m³. W stropie należy wykonać otwory dla kominków wentylacyjnych.

Nadproża – okienne i drzwiowe systemowe producenta pustaków ceramicznych lub z typowych belek prefabrykowanych L-19 w ilości:

- 3szt; dla ścian warstwowych grubości 38cm
- 2szt; dla ścian grubości 25cm
- 1szt; dla ścian grubości 12cm

Nadproże bramy przesuwnej stalowe wykonane zgodnie z ST-5.0.

Posadowienie projektowanych ław i stóp fundamentowych wykonywać po wcześniejszej wymianie nasypów niekontrolowanych na piaski średnio i gruboziarniste zagęszczone minimum do $I_D=0.7$. Bezpośrednio pod fundamenty wykonać podkłady z betonu C8/10 i warstwę izolacyjną.

Posadzki hangaru wykonywać w kolejności warstw:

- wykonanie nasypu piaszczystego zagęszczonego do $I_D=0.7$ po usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych
- beton C8/10 - 15cm
- folia szczelna PE 0.2mm
- beton min C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym w ilości min 20kg/m³, dylatowany w pasach ok. 3×3m - 12cm

Wykończenie warstwy wierzchniej posadzki techniką suchej posypki utwardzającej, zwiększającej odporność posadzki na ścieranie oraz eliminującej pylenia w ilości min. 4,5 kg/m².

Wykonanie dylatacji poprzez nacinanie na głębokość ok. 1/3 grubości posadzki i wypełnienie dylatacji elastycznym materiałem na bazie poliuretanu.

Posadzki hangaru w części socjalnej wykonywać w kolejności warstw:

- wykonanie nasypu piaszczystego zagęszczonego do $I_D=0.7$ po wymianie nasypów niekontrolowanych
- beton C8/10 - 15cm
- folia szczelna PE 0.2mm)
- styropian EPS200 grubości 10cm
- beton C25/30 dylatowany - 12cm
- posadzka z płytek gres 30×30cm z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia

Uwaga:. *Przed wykonywaniem posadzki w hangarze oraz w części sanitarnej należy osadzić kratki ściekowe oraz wykonać całe uzbrojenie podposadzkowe ujęte w ST-8.0÷ST-12.0. W miejscach przejście instalacji przez ściany fundamentowa należy na budowie nawiercić otwór i osadzić tuleję ochronną np. PVC o średnicy większej od przewodu.*

Wokół budynku wykonać opaskę i chodnik przystosowany dla osób niepełnosprawnych wg ST-7.0.

5.2.2 Przystań turystyczna. Obiekty nr 2, 3.

W części pld - zachodniej działki przewiduje się przystań turystyczną dla małych jednostek pływających. Teren wokół przystani turystycznej wraz z hangarem zostanie ogrodzony. Elementami składowymi tej przystani będą;

- pomost pontonowy dla małych jednostek pływających – obiekt nr 2 ujęty w ST-6.0
- slip i keje – obiekty nr 3
- pachoły cumownicze

5.2.2.1 Dane wskaźnikowe.

- proj. poziom korony kei nr 3b	133.10m.n.p.m
- proj. poziom korony kei nr 3c	132.00m.n.p.m
- proj. poziom dna rzeki przy kejach	129.90m.n.p.m

- szerokość slipu nr 3a	6.00 m
- szerokość kei nr 3b	6.00 m

5.2.2.2 Rozwiązania konstrukcyjne.

Slip – obiekt nr 3a przeznaczony jest do wodowania małych jednostek na wózkach kołowych. W sąsiedztwie slipu usytuowana jest keja - ob. nr 3b, w postaci utwardzonego miejsca do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego oraz keja nr 3c do tymczasowego cumowania małych jednostek pływających. Keja i slip od nurtu rzeki Odry osłonięte są w naturalny sposób ostrogą, na której przewiduje się wykonanie ogólnych prac naprawczych wg ST-02.00.

Miejscem cumowania dla małych jednostek pływających będzie pomost pontonowy jw. przeznaczony dla ok. 20 stanowisk z możliwością dalszej rozbudowy.

W sąsiedztwie pomostu pontonowego przewiduje się wykonanie slipu przeznaczonego do wodowania jednostek na wózkach kołowych oraz keje do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego i do tymczasowego cumowania małych jednostek pływających.

Wykonanie slipy i kei realizowane będzie poprzez odpowiednie ukształtowanie terenu z wykorzystaniem ścianek szczelnych oporowych z zabijanych grodzic stalowych ujętych w ST-05.00.

W ramach realizacji obiektów przeznaczonych do wodowania i slipowania przewiduje się wykonanie następujących prac budowlano – konstrukcyjnych w kolejności:

- b) Wykonanie prac przygotowawczych – na przewidywanych powierzchniach robót ziemnych należy zdjąć warstwy nienośne zgodnie z ST-2.0
- c) Wykonanie ścianki szczelnej czołowej dla stanowiska dźwigu samojezdnego (keja nr 3b) – wykonanie wg ST-5.0
- d) Wykonanie ścianki kotwiącej ściankę czołową – wykonanie wg ST-5.0.
- e) Wykonanie ścianek szczelnych bocznych stanowiska dla stanowiska dźwigu samojezdnego (keja nr 3b) – wykonanie wg ST-5.0
- f) Wykonanie ścianki szczelnej czołowej stanowiska dla cumowania małych jednostek (keja nr 3c) – wykonanie wg ST-5.0
- g) Pogłębienie dna rzeki od strony ścianek szczelnych – wykonanie wg ST-2.0
- h) Wykonanie umocnienia dna rzeki – wykonanie wg ST-2.0
- i) Wykonanie podbudowy pod slip - wykonanie wg ST-2.0
- j) Wykonanie umocnionych nawierzchni slipu 3a oraz kei 3b i 3c – wykonanie wg ST-7.0
- k) Wykonanie oczepów ścianek szczelnych – wykonanie oczepów z obustronnych blach spawanych do grodzic ujętych w ST-5.0. Przęsłoty od dołu należy zaślepić szalunkiem traconym, np. blachą lub deską a powierzchnie wewnętrzne wypełnić betonem mrozoodpornym C25/30 zatartym na gładko. Co ok. 5.0m wykonać dylatacje, tj. nacięcia na grub ok. 2cm i wypełnić kitem odpornym na warunki atmosferyczne, np. elastycznym kitem poliuretanowym.
- l) Wykonanie pachołów cumowniczych – wykonanie wg ST-5.0
- m) Wykonanie powłok antykorozyjnych – wykonanie wg ST-6.0
- n) Ukształtowanie terenu – wykonanie wg ST-2.0

5.2.3 Przystań pasażerska. Obiekt nr4

5.2.3.1 Dane wyjściowe.

W części zachodniej działki przewiduje się przystań pasażerską dla tzw. „białej floty” dla jednostek do 30m długości.

5.2.3.2 Dane wskaźnikowe.

- proj. poziom korony dalb	137.00m.n.p.m
- proj. poziom korony peronu i trapu	133.10m.n.p.m

- max. poziom dna rzeki przy przystani	129.30m.n.p.m
- proj. szerokość schodów/peronów	28.00 m
- proj. długość pomostu pontonowego	11.92 m
- proj. szerokość pomostu pontonowego	3.30 m
- proj. długość trapu	ok.6.00 m
- proj. szerokość pochylni	1.20 m
- proj. szerokość peronu	1.80 m
- poziom wody 0.1%	137.00m n.p.m.
- poziom wody 1%	136.08m n.p.m.
- poziom WWŻ	133.10m n.p.m.
- poziom SW	131.43m n.p.m.
- poziom SNW	130.31m n.p.m.

5.2.3.5 Rozwiązania konstrukcyjne.

Elementy składowe przystani:

a) Pomost pontonowy (obiekt nr 4a) – ujęto w ST-6.0

b) Trap (obiekt nr 4b) – ujęto w ST-6.0

c) Pomosty/perony (obiekt nr 4c) – dla pasażerów korzystających z przystani pasażerskiej na wysokości pomostu pontonowego na długości ok. 28.0m przewiduje się wykonanie żelbetowych pomostów/peronów stanowiących dojście z poziomu terenu do poziomu trapu. Schody pełniły będą jednocześnie funkcję tarasu widokowego. Do poziomu 133.10m n.p.m. przyjęto wykonanie obiektu w postaci żelbetowych schodów skarpowych o wysokości stopni 17.5cm szerokości 30cm w wykonaniu ze opocznikami pośrednimi szerokości 150cm. Wykonanie spoczników max co piąty stopień wyeliminuje konieczność montażu barierki ochronnej wzdłuż biegu schodów. Na poziomie 133.10m n.p.m. przewiduje się peron szerokości 1.8m z którego będzie wejście bezpośrednio na trap. Peron od strony rzeki zabezpieczony będzie systemową barierką ochronną ujętą w ST-05.00. Od poziomu 133.10m n.p.m. do poziomu 131.60m n.p.m. przewiduje się trzy spoczniki szerokości 0.8m wysokości 0.5m które stanowią będą umocnienie skarpy poniżej poziomem peronu. Wykonanie pomostów/peronów w konstrukcji żelbetowej z betonu min. C20/25 mrozoodpornego F150, zbrojonego stalą AIII - 34GS (lub stalą B500SP wg PN-H-93220:2006). Od strony rzeki pomosty oddzielone będą ścianką szczelną ujętą w ST-05.00. Ściankę szczelną należy zabić przed wykonaniem schodów i zwieńczyć na całej długości oczepem wykonanym z betonu mrozoodpornego C20/25. Betonowe powierzchnie zewnętrzne stopni i opoczników antypoślizgowe, np. zatarte na ostro.

d) Pochylnia (obiekt nr 4d) – wykonanie wg ST-5.0 i ST-7.0

e) Dalby cumownicze (obiekty nr 5a) – wykonanie wg ST-5.0

f) Pachoł cumowniczy – przyjmuje się, że ujęty w ST-5.0 pachoł cumowniczy stalowy osadzony będzie w fundamencie o wymiarach 2.5x2.5x2.5m, żelbetowym, wykonanym na mokro z betonu mrozoodpornego C20/25 zbrojonego powierzchniowo prętami ze stali AIII - 34GS (lub B500SP wg PN-H-93220:2006). Fundament monolitycznie powiązany z schodami żelbetowymi 4c.

5.2.1 Ogrodzenie

W okresie docelowym przewiduje się wykonanie ogrodzenia terenu wokół przystani turystycznej dla małych jednostek pływających wraz z hangarem. Projektuje się wykonanie ogrodzenia zgodnie z ST-5.0. Wzdłuż ogrodzenia, między słupkami, należy wykonać cokół z betonowego obrzeża trawnikowego na ławie betonowej. Słupki ogrodzenia, rozpory oraz słupki bramy i furtki osadzić w fundamentach betonowych z betonu C16/20.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- Szalunków.
- Rusztowań.
- Osadzenia elementów stalowych, zbrojenia i elementów kotwiących.
- Betonowania.
- Zagęszczania betonu.
- Osadzenia elementów prefabrykowanych.
- Robót zanikających i ulegających zakryciu
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia powierzchni
- Prawidłowości ułożenia warstw wypełniających
- Przygotowania podłoża pod powłoki i płytki
- Postawienia w pionie oraz właściwe zamontowanie
- Wszelkich połączeń

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- m^3 : wykonania konstrukcji żelbetowej lub betonowej, podkładu betonowego, podkładów z materiałów sypkich na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m^2 : podkładu betonowego, warstw podposadzkowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- t: montaż zbrojenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

Elementy i konstrukcje żelbetowe i betonowe, dla których nakłady zostały ustalone w m^3 rozliczane będą w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczonej objętości nie będą potrącane otwory o kubaturze mniejszej niż $0.1m^3$ każdy oraz kubatury sfazowań o szerokości skosu do 15cm

Elementy betonowe i żelbetowe ustalone do rozliczenia w m^2 rozliczane będą w metrach kwadratowych przyjmując wymiary po osi w świetle ograniczających je elementów z potrąceniem otworów w świetle betonu, których kubatura każdego przekracza $0.1m^3$

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Wszystkie roboty objęte ST03.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji i jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- prawidłowości wykonania zbrojenia
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy – łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni danego elementu)
- prawidłowości ułożenia betonu
- prawidłowości ułożenia i zagęszczenia podsypki

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Warunki Ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Podstawa płatności wg zawartej umowy. Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Normy

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
BN- 70/8933-03	Podbudowa z chudego betonu
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu - Gatunki
BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-62/B-10144	Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami
PN-82/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
PN-88/B-02014	Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń

PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, wykonywanie, produkcja i zgodność
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały - Właściwości i wymagania
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994	Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 4.0

ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych przy budowie zadania p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych ST 04.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003r.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót murowych na budowie p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki podczas realizacji:

- Hangaru,

oraz wszystkie inne, nie wymienione wyżej czynności, jakie mogą wystąpić przy wykonywaniu robót murowych w trakcie realizacji Zadania jw.

1.3.1 Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:

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

45210000-1 – Roboty budowlane w zakresie budynków

1.3.2 Zakres robót budowlanych objętych ST 4.0

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

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

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót: 45210000-1 – Roboty budowlane w zakresie budynków

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

4532000-6 Roboty izolacyjne

Kategorie robót: 45213000-3 Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45321000-3 Izolacja cieplna

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. WYROBY BUDOWLANE

Wyroby do wykonania robót objętych specyfikacją należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami. Wyrobami są:

- Pustaki ceramiczne o współczynniku przenikania ciepła do 0.18W/mK do wznoszenia murów jednowarstwowych grubości 38cm.
- Pustaki ceramiczne modularne
- Cegła ceramiczna pełna i dziurawka.
- Bloczki betonowe.
- Zaprawa cementowa wodoszczelna.
- Zaprawa cementowo-wapienna.

Wyroby budowlane powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie wyroby przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. 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 przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- Mieszarka do zapraw
- Wyciąg budowlany towarowy
- Betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o różnej konsystencji
- Wciągarka ręczna lub elektryczna
- Rusztowanie

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do przewozu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- Samochód skrzyniowy

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zostanie zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

5.1.1 Ogólne zasady wykonania murów.

- Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy zweryfikować wymiary oraz domierzyć położenie części murowanych od istniejących ścian i słupów.
- Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.
- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, otworów itp.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- W miejscu połączenia murów wykonanych nie jednorodnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Przy murowaniu cegłą suchą należy je polewać lub moczyć wodą.
- Wnęki, bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż jedna cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegła i grubszych dopuszcza się temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.
- W zwykłych murach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować spoiny poziome gr. 12mm (max 17mm a min 10mm) a spoiny pionowe gr. 10mm (max 15mm a min 5mm).
- przy wznawianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchniej warstwy i uszkodzonej zaprawy.
- Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6÷8 cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków.
- W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie pustaków i cegieł w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy pustaków przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm.
- Przycinanie pustaków ceramicznych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.
- Ścianki powinny łączyć się na wpust ze ścianami nośnymi, w których wykuto lub pozostawiono w czasie murowania bruzdę głębokości $\frac{1}{4}$ cegły.
- Ścianki dłuższe niż 5,0 m należy zbroić w spoinach poziomych bednarką lub prętami stalowym.
- Belki prefabrykowane ceramiczne należy stosować w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót .

5.2.1 Hangar. Obiekt nr 1.

5.2.1.1 Wyposażenie budynku.

- instalacja wod-kan (ujęto w ST-11.0).
- instalacja oświetleniowa (ujęto w ST-12.0).
- instalacja gniazd wtykowych (ujęto w ST-12.0).
- instalacja odgromowa (ujęto w ST-12.0).
- instalacja wentylacji

- instalacja telefoniczna (ujęto w ST-12.0).

5.2.1.2 Ochrona cieplna hangaru.

Przyjęto, że pomieszczenie główne hangaru będzie nieogrzewane.

Dla aneksu skutniczego oraz pomieszczeń sanitarny przyjęto parametry:

Ściany zewnętrzne	$k < 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach	$k < 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna	$k < 2.6 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi stalowe ocieplone	$k = 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$

5.2.1.2 Rozwiązania konstrukcyjne.

Ściany fundamentowe: - do poziomu posadzki ściany fundamentowe grubości 25cm i 30cm betonowe wylewane na mokro z betonu C20/25 lub z bloczków betonowych na zaprawie cementowej 5.0Mpa. Ściany fundamentowe w części aneksu ocieplone styrodurem zgodnie z ST-06.00 i zewnętrznie zabezpieczonym tynkiem cementowym na siatce.

Ściany zewnętrzne hangaru: jednowarstwowe, grubości 25cm przewiązane z zewnętrznymi filarkami 25x75cm, usytuowanymi w osi słupów stalowych ram. Ściany wykonane z pustaków ceramicznych równoważnych do pustaków cieplnych jn. lub pustaków modularnych klasy 8Mpa na zaprawie cementowo-wapiennej 5.0Mpa.

Ściany zewnętrzne wydzielonych pomieszczeń sanitarnych i aneksy skutniczego: ściany do wysokości ok. 2.8m jednowarstwowe, grubości 38 cm z pustaków ceramicznych cieplnych o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_{\max} = 0.18 \text{ W/mK}$ murowane na zaprawie cieplnej systemowej lub zaprawie cementowo-wapiennej 5Mpa.

Ściany wewnętrzne: grubości 12cm i 6.5cm z cegły dziurawki klasy 5Mpa (lub cegły pełnej) na zaprawie cementowo-wapiennej 3.0Mpa.

Strop pomieszczeń wydzielonych: - gęstożebrowy np. systemowy, ceramiczny strop typu Phoroterm 15/62.5 o rozstawie osiowym belek 62,5 cm. Pustak o wysokości 15 cm wraz z warstwą nadbetonu 4 cm daje grubość konstrukcyjną stropu wynoszącą 19cm.

Kominały wentylacyjne – z systemowych pustaków wentylacyjnych obudowanych cegłą ceramiczną pełną przewiązane ze ścianą zewnętrzną hangaru. Ponad połac dachową wystawione systemowe kominki wentylacyjne ujęte w ST-06.00

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega:

- Odchylenie murów i stropu od pionu i poziomu.
- Jakość wykonania spoin.
- Przewiązań cegieł i pustaków

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- m³: ściany murowane z pustaków, cegły, fundamenty z cegieł i bloczków betonowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.
- m²: ścianki działowe, otwory na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m: montaż nadproży, kanały wentylacyjne na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00 - „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- Prawidłowości położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych.
- Prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji i jej elementów, np. spoin poziomych i pionowych warstw murowanych , szczelin dylatacyjnych, przewiązań ścian, zwieńczeń
- Jakości materiałów budowlanych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00 „Warunki Ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Podstawa płatności wg zawartej umowy.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Normy

PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-82034:2002	Elementy nadproży ceramiczno-żelbetowych Belki
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-B-12051:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne
PN-B-12055:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modularne
PN-B-03002/1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie - wraz ze zmianą PN-B-03002:1999/Az1:2001
<i>PN-B-19306:1999/Az1:2002 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki</i>	

- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
- PN-ISO 4464:1994 Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- [PN-91/B-02020](#) Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- [PN-ISO 9229:2005](#) Izolacja cieplna Materiały
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie - Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy*
- Pr PN-EN 845-1 Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów. Cz.1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki, wsporniki*
- Pr PN-EN 845-1 Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów. Cz.2: Nadproża*

10.2 Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 5.0

ROBOTY STALOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót stalowych przy budowie zadania p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych ST 05.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003r.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót stalowych na budowie p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki podczas realizacji:

- Hangaru.
- Przystani turystycznej
- Przystani pasażerskiej
- Ogrodzenia

oraz wszystkie inne, nie wymienione wyżej czynności, jakie mogą wystąpić przy wykonywaniu robót ziemnych w trakcie realizacji Zadania jw.

1.3.1 Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:

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

45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków

45240000-1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej

45241000-8 – Budowa portów

45242000-1 – Budowa infrastruktury wypoczynkowej na terenach nadwodnych

45243000-2 – Budowa w zakresie ochrony przybrzeżnej

1.3.2 Zakres robót budowlanych objętych ST 5.0

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

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

45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa robót: 45210000-2 – Roboty budowlane w zakresie budynków

45220000-5 - Roboty inżynieryjne i budowlane

45240000-1 - Budowa obiektów inżynierii wodnej

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

45340000-2 – Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

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

Kategorie robót: **45213000-3** Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem

45223000-6 Konstrukcje

45241000 - 8 - Budowa portów

45242000 - 5 - Budowa infrastruktury wypoczynkowej na terenach nadwodnych

45243000 - 2 - Roboty w zakresie ochrony przybrzeżnej

45261000-4 - Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45342000-6 – Wznoszenie ogrodzeń

45421000-4 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz w części ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi normami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYROBY BUDOWLANE

Wyroby budowlane do wykonania robót objętych specyfikacją należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami ze stali zwykłej jakości i stali kwasoodpornej. Wyrobami są:

- Stal ST3SX, ST3SY
- Kształtowniki walcowane.
- Stal profilowa zimnogięta.
- Kształtowniki cienkościenne.
- Blachy
- Blachy trapezowe samonośne, obróbka blacharska systemowa.
- Kotwy wklejane, łączniki.
- Balustrady systemowe, przystosowane dla osób niepełnosprawnych.
- Brama stalowa nieocieplona, przesuwna, dwuskrzydłowa, z furtką wewnętrzną
- Drzwi stalowe, ocieplone, i nieocieplone.
- Ogrodzenie systemowe, panelowe H=1.8m z dwuskrzydłową systemową bramą szer. 4,5m. oraz furtką szer. 1,5m
- Pomost pontonowy typu F6000
- Pomost pontonowy typu M3312HD.
- Trap przystosowany dla osób niepełnosprawnych
- Grodzice G62

Wyroby budowlane powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie wyroby przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. 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 przez Inspektora Nadzoru.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót stalowych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Proponowany sprzęt to:

- dźwig
- sprzęt do cięcia stali,
- żuraw do wbijania ścianek szczelnych z terenu,
- wibromłoty nasadowe do wbijania ścianek szczelnych,
- specjalistyczny sprzęt pływający do wbijania pali stalowych „z wody” (pchacz, barka, kafar i dźwig na pontonie, sprzęt kontrolno – pomiarowy, , itp.)
- wciągarki,
- żuraw jezdniowy
- spawarka
- podstawowy sprzęt montażowy
- instrumenty geodezyjne (teodolit, niwelator, poziomica, łąta miernicza, taśma itp.),
- Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Należy przyjąć, że transport odbywał się będzie drogą lądową (wysyłkowe elementy stalowe - samochody skrzyniowe, naczepy) oraz drogą wodną (grodzice, sprzęt – barki, pontony, pchacze, holowniki).

- Konstrukcja stalowa przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją
- Przy transporcie środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowymi
- W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące
 - największa długość 11.0m.
 - największa szerokość 2.5m.
 - największa szerokość 2.5m.
 - masa 20.0t

Dopuszczalne odchylenia:

- długość konstrukcji transportowanej drogami prostymi, bez łuków może być do 18.0m.
- wysokość na przyczepach specjalnych może być do 3.10m.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

6. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

5.1.1 Składowanie konstrukcji stalowych

- konstrukcje stalowe, dowieszone do składowiska powinny być wyładowane żurawiami jezdniowymi
- do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych
- przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne
- konstrukcje ciężkie, długie i wiotkie należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesi i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem
- na miejscu składowania należy oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia konstrukcji stalowych i ich powłoki antykorozyjne
- nie można dopuścić do uszkodzenia powłoki ochronnej elementów malowanych fabrycznie
- elementy stalowe należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek

5.1.2 Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek

- prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5 km/h)
- elementy stalowe powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub zmiany położenia
- elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do ich odkształceń i uszkodzeń
- za pomocą żurawia należy przenosić elementy stalowe co najmniej 1.0 m. nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania
- przenoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesi jest niedopuszczalne
- w celu zachowania bezpieczeństwa podnoszony element stalowy należy kierować linami zabezpieczonymi do niego i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca

5.1.3 Scalanie elementów

- przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania elementów oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20 mm od osi spoiny w obie strony
- poszczególne elementy stalowe do spawania należy odpowiednio przygotować poprzez nadanie odpowiedniego kształtu lub zukosowanie krawędzi blach oraz poprzez ustawienie ich w określonej odległości od siebie
- sposób ukształtowania, zukosowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i niskostopowych do spawania gazowego i łukowego elektrodami otulonymi określają normy PN-65/M-69013 i PN-75/M-69014
- na połączeniach stali nierdzewnej i stali zwykłej jakości na całej powierzchni styku zastosować przekładki na z tworzywa sztucznego lub twardej gumy
- elektrody dostosowane do gatunku stali np. ER1.46 dla stali St3SX,

5.1.4 Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych

- Przygotowanie podłoża
Konstrukcje stalowe przed nałożeniem farby podkładowej należy oczyścić. Powierzchnia elementów do malowania powinna być sucha, wolna od zanieczyszczeń mechanicznych, kurzu, oczyszczona min. do stopnia czystości St2^{1/2} wg PN-ISO 8501-1. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godz.

- **Malowanie konstrukcji**

Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. W przypadku zgęstnienia zastosować odpowiednie rozcieńczalniki. Farby nakładać na powierzchnie malowane zgodnie z wymogami producenta farb. Przed nałożeniem każdej kolejnej powłoki należy sprawdzić wyschnięcie poprzedniej po czasie schnięcia określonym w dokumentacji technicznej i przez producenta. Podczas malowania zachować przepisy BHP. Stan powłoki malarskiej kontrolować co 3miesiące. W przypadku zniszczenia powłok malarskich przeprowadzić ich renowację.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót .

5.2.1 Hangar. Obiekt nr 1.

Hangar wykonany będzie w postaci nieogrzewanej wiaty. W obiekcie tym wydzielone będą: aneks szuterniczy oraz pomieszczenia sanitarne. Będzie to obiekt wolnostojący, parterowy wyposażony w dwuskrzydłową, przesuwną bramę wjazdową z osadzonymi w jednym skrzydle drzwiami wejściowymi. Konstrukcja nośna obiektu stalowa, dach obiektu stalowy dwuspadowy z obustronnym spadkiem 15° z pokryciem z blachodachówki samonośnej.

5.2.1.1 Dane wskaźnikowe.

- powierzchnia zabudowy hangaru	226.75m ²
- powierzchnia użytkowa hangaru	181.70m ²
- powierzchnia użytkowa aneksu	29.00m ²
- kubatura hangaru	1397.85m ³
- długość hangaru	18.76m
- szerokość hangaru	13.02m
- wysokość hangaru	6.80m
- projektowany poziom posadzki	136.30m n.p.m.
- projektowany poziom terenu	136.15m n.p.m.

5.2.1.2 Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne.

Ramy nośne – konstrukcję nośną obiektu stanowią osadzone na stopach fundamentowych ramy stalowe rozpiętości osiowej 12.26m spawane z profili walcowanych tj. słupy i dźwigary spawane z dwuteowników 260 HEB wzmocnionych żeberkami. Przyjęto osiowy rozstaw ram 4.5m a słupy ram będą wtopione w przekrój poprzeczny zewnętrznych ścian murowanych. Mocowanie ram do stóp fundamentowych 4 kotwami wklejanymi M20

Stężenia połaciowe – w celu usztywnienia konstrukcji ramowej w skrajnych przesłach projektuje się skratowania połaciowe krzyżowe z profili zamkniętych cienkościennych rurowych Dz127×4.5mm. Usztywnienie podłużne ram stanowią ściany murowane oraz rygle podłużne usytuowane w osi kalenicy i w osi ścian podłużnych oraz ruszt stalowy pod montaż blachodachówki.

Dach – Pokrycie dachu blachodachówką samonośną równoważną do dachówki typu „Regola” ocynkowaną i powlekaną w kolorze czerwonym. Blachodachówki mocowane wkrętami samogwintującymi ze stali nierdzewnej z podkładką uszczelniającą EPDM do rusztu wykonanego ze stalowych profili cienkościennych. Zaleca się, by na stykach blachy z rusztem stosować przekładki np. samoprzylepnej taśmy teflonowej. Ruszt wykonany w postaci płatwi z rur kwadratowych 100×100×5mm opartych w rozstawie 2.06m na dźwigarach ram stalowych oraz opartych poprzecznie na płatwiach i spawanych do nich krokwiach wykonanych z rur kwadratowych 50×50×2mm. Maksymalny rozstaw krokwi stanowiących bezpośrednie podparcie blachodachówki nie może przekraczać 1.2m. Płatwie i krokwie wykonane warsztatowo jako ruszty stanowiły będą elementy wysyłkowe mocowane montażowo na budowie śrubami M16 do blach węzłowych przyspawanych do dźwigarów dachowych.

Kominki wentylacyjne – z systemowych pustaków wentylacyjnych obudowanych cegłą ceramiczną pełną przewiązane ze ścianą zewnętrzną hangaru. Ponad połac dachową wystawione systemowe kominki wentylacyjne producenta blacho dachówki lub kominki PCV. Pomieszczenie centralne hangaru wentylowane grawitacyjnie dwoma wywiewnikami DN400mm osadzonymi w połaci dachowej przy kalenicy na dodatkowych wymianach stalowych spawanych do rusztu połaciowego.

Nadproża – okienne i drzwiowe wg ST-03.00. Nadproże bramy przesuwnej stalowe wykonane z 2 ceowników walcowanych 180mm

Brama: stalowa o wymiarach 4.0x4.5m nieocieplona, dwuskrzydłowa, ze skrzydłami przesuwanymi, z osadzonymi wewnątrz jednego skrzydła drzwiami 0.9x2.0m, fabrycznie malowane w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia hangaru: stalowe, nieocieplone ocynkowane oraz fabrycznie malowane w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczeń socjalnych i aneksu: stalowe ocieplone np. wełną mineralną ocynkowane i fabrycznie malowane w kolorze brązowym z kratkami wentylacyjnymi regulowanymi.

Obróbki blacharskie, rury i rynny spustowe: - obróbki wg rozwiązań systemowych producenta blachodachówki. Rynny i rury spustowe PCV w kolorze brązowym. Odprowadzenie deszczówki z rur spustowych betonowymi korytkami w teren.

5.2.2 Przystań turystyczna. Obiekty nr 2, 3.

Elementami składowymi tej przystani będą;

- hangar – wg pkt. 5.2.1
- pomost pontonowy dla małych jednostek pływających
- slip i keje – obiekty nr 3
- pachoły cumownicze
- ogrodzenie

5.2.2.1 Dane wskaźnikowe.

- proj. poziom korony kei nr 3b	133.10m.n.p.m
- proj. poziom korony kei nr 3c	132.00m.n.p.m
- proj. poziom dna rzeki przy kejach	129.90m.n.p.m
- szerokość slipu nr 3a	6.00 m
- szerokość kei nr 3b	6.00 m

5.2.2.2 Rozwiązania konstrukcyjne.

Pomost pontonowy. Obiekt nr 2

Będzie to pomost pływający zamontowany do tzw. martwych kotwic w sposób dostosowujący się do aktualnego poziomu wody w Odrze. Przyjęto systemowy pomost typu F6000, którego spawany szkielet wykonany jest ze stali konstrukcyjnej cynkowanej ogniowo. Pływak z powłoki polietylenowej wypełnionej styropianem M30 o wyporności 300kg. Odeskowanie w postaci ciśnieniowo impregnowanej, struganej i rowkowanej deski sosnowej 22x120mm. Odbijacz typu PVC lub z drewna w modelu „e”.

Slip i keje. Obiekty nr 3.

W sąsiedztwie pomostu pontonowego przewiduje się wykonanie slipu przeznaczonego do wodowania jednostek na wózkach kołowych oraz keje do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego i do tymczasowego cumowania małych jednostek pływających.

Wykonanie slipy i kei realizowane będzie poprzez odpowiednie ukształtowanie terenu z wykorzystaniem ścianek szczelnych oporowych z zabijanych grodzic stalowych G62.

Szczegóły wykonawcze

W ramach realizacji obiektów przeznaczonych do wodowania i slipowania przewiduje się wykonanie następujących prac budowlano – konstrukcyjnych w kolejności:

- o) Wykonanie prac przygotowawczych – na przewidywanych powierzchniach robót ziemnych należy zdjąć warstwy humusowe oraz wierzchnie warstwy gruntów nienośnych, organicznych wg ST-02.00
- p) Wykonanie ścianki szczelnej czołowej dla stanowiska dźwigu samojedznego (keja nr 3b) – przewiduje się ściankę szczelną na długości ok. 6.0m wykonaną z zabijanych grodzie G62, L= 8.0m. Ścianka w części górnej będzie zakotwiona do ścianki kotwiącej. Górny poziom grodzie wraz z oczepem winien wynosić 133.10m n.p.m.
- q) Wykonanie ścianki kotwiącej ściankę czołową – przyjęto ściankę kotwiącą oddaloną od ścianki czołowej o 6.0m, która wykonywana będzie na długości ok. 5.6m z grodzie G62, L= 3.0m. Ścianka czołowa kotwiona będzie do ścianki kotwiącej trzema ściągami $\Phi 30$ mm a grodzie ścianki do wykonanych z ceowników walcowanych podłużnic stalowych będą spawane lub mocowane śrubami M30.
- r) Wykonanie ścianek szczelnych bocznych stanowiska dla stanowiska dźwigu samojedznego (keja nr 3b) – przewiduje się dwie ścianki szczelne na długości ok. 10.0m wykonane w rozstawie 6.0m z zabijanych grodzie G62 o długości L= 4.0÷6.0m. Górny poziom grodzie wraz z oczepem winien wynosić 133.10m n.p.m.
- s) Wykonanie ścianki szczelnej czołowej stanowiska dla cumowania małych jednostek (keja nr 3c) – przewiduje się ściankę szczelną na długości ok. 25m, wykonaną z zabijanych grodzie G62 o długości L=6.0m. Górny poziom grodzie wraz z oczepem winien wynosić 132.00m n.p.m. Co ok. 7.0m w osi ścianki należy zabić trzy dalby wykonane z dwóch grodzie L=15.0m zespawanych w kształcie skrzynki, zaślepionych. Górny poziom dalb 137.00m n.p.m.
- t) Pogłębienie dna rzeki od strony ścianek szczelnych oraz umocnienia dna rzeki – dno rzeki na długości ścianek szczelnych należy pogłębić i umocnić narzutem kamiennym. Prace pogłębiarskie i umocnieniowe ujęto w ST-02.00
- u) Wykonanie podbudowy pod slip - ujęto w ST-02.00
- v) Wykonanie umocnionych nawierzchni slipu 3a oraz kei 3b i 3c – wykonanie umocnionych nawierzchni slipu i kei ujęto w ST-07.00
- w) Wykonanie oczepów ścianek szczelnych – wykonanie oczepów z obustronnych blach spawanych do grodzie z przewiązkami stalowymi grubości 10mm. Prześwity od dołu należy zaślepić szalunkiem traconym, np. blachą lub deską a powierzchnie wewnętrzne wypełnić betonem zgodnie z ST-03.00
- x) Wykonanie pachołów cumowniczych – w sąsiedztwie ogrodzenia przewiduje się dwa pachoły cumownicze. Każdy pachoł wykonany będzie z pali stalowych, przy czym każdy pal składa się z dwóch zespawanych grodzie G62 o długości L=6.0m zabitych w teren. Górny poziom pali 137.00m n.p.m.
- y) Wykonanie powłok antykorozyjnych – ujęto w ST-06.00
- z) Ukształtowanie terenu – ujęto w ST-02.00, ST-06.00 i ujęto w ST-07.00

5.2.3 Przystań pasażerska. Obiekt nr4

5.2.3.1 Dane wyjściowe.

W części zachodniej działki przewiduje się przystań pasażerską dla tzw. „białej floty” dla jednostek do 30m długości.

5.2.3.2 Dane wskaźnikowe.

- proj. poziom korony dalb	137.00m.n.p.m
- proj. poziom korony peronu i trapu	133.10m.n.p.m
- max. poziom dna rzeki przy przystani	129.30m.n.p.m

- proj. szerokość schodów/peronów	28.00 m
- proj. długość pomostu pontonowego	11.92 m
- proj. szerokość pomostu pontonowego	3.30 m
- proj. długość trapu	ok.6.00 m
- proj. szerokość pochylni	1.20 m
- proj. szerokość peronu	1.80 m
- poziom wody 0.1%	137.00m n.p.m.
- poziom wody 1%	136.08m n.p.m.
- poziom WWŻ	133.10m n.p.m.
- poziom SW	131.43m n.p.m.
- poziom SNW	130.31m n.p.m.

5.2.3.5 Rozwiązania konstrukcyjne.

Elementy składowe przystani to:

- a) Pomost pontonowy (obiekt nr 4a) – przewiduje się pomost pontonowy typu M3312HD o długości 11.92m i szerokości wraz z dobijaczem 3.30m, przystosowany dla cumowania jednostek pływających do 30m długości usytuowany pomiędzy dwoma dalbami cumowniczymi wyposażone w prowadnice. Pomost wykonany z betonu hydrotechnicznego B40 zbrojonego siatkami spawanymi z elementami stalowymi cynkowanymi ogniowo osadzony będzie w prowadnicach dwóch dalb cumowniczych.
- b) Trap (obiekt nr 4b) – komunikację pomiędzy pomostami/peronami z poziomu 133.10m n.p.m a pomostem pontonowym stanowił będzie do starczony wraz z pomostem trap o długości ok. 6.0m. Należy zamontować trap systemowy przystosowany dla osób niepełnosprawnych.
- c) Pomosty/perony (obiekt nr 4c) – ujęto w ST-03.00
- d) Pochylnia (obiekt nr 4d) – komunikację dla niepełnosprawnych z poziomu terenu do poziomu 133.10m n.p.m. tj. poziomu peronu i trapu stanowiła będzie pochylnia ujęta w ST-07.00. Pochylnia wyposażona w obustronne barierki z poręczami o rozstawie w świetle 1.0m usytuowanymi na wysokości 0.75m i 0.90m. Skarpy po obu stronach pochylni na całej długości ścianki szczelnej umocnione wg ujęto w ST-02.00 i ST-06.00
- e) Dalby cumownicze (obiekty nr 5a) – w odległości ok. 4.0m od obiektu 4c przewiduje się trzy dalby, do których cumować będą jednostki pływające. Zewnętrzny rozstaw skrajnych dalb winien wynosić ok. 30.0m a wewnętrzny rozstaw dalb pomiędzy którymi usytuowany będzie pomost pontonowy 4a winien umożliwić montaż prowadnic oraz osadzenie w prowadnicach pomostu o długości 11.92m. Każda dalba stanowi układ czterech pali, przy czym każdy pal składa się z dwóch zespawanych grodzie G62 o długości L=15.0m zabitych wg ustalonych rozstawów (np. przy wykorzystaniu odpowiednich form/prowadnic) w dno rzeki. Pale dalby na poziomach 136.50m n.p.m., 135.00m n.p.m., 133.50m n.p.m. oraz 132.00m n.p.m. połączone będą ze sobą przewiązkami stalowymi z walcowanych kształtowników ciętych i spawanych na budowie. Do przewiązek przykręcone będą stalowe pacholki cumownicze. Dwie dalby wyposażone będą w prowadnice stalowe z dwuteowników 200HEB do mocowania pomostu pontonowego spawane do przewiązek jw. Prowadnice należy spawać w pionie w taki sposób, by odległość pomiędzy ich środkami była jednakowa. Dalba skrajna od strony kierunku płynięcia nurtu rzeki wyposażona będzie w ostrogę z dwuteownika 300 zamocowaną na poziomie 133.00m n.p.m. do dalby i opartą pod kątem 45° o dno rzeki. Wszystkie elementy stalowe przewiązek oraz prowadnic należy wykonywać na budowie, po wcześniejszym wbiciu dalb i wykonaniu pomiarów inwentaryzacyjnych. Korona dalb wzniesiona do poziomu wody 0.1%, co odpowiada rzędnej 137.00m n.p.m. Przewiduje się długość wbicia pali dalb ok. 7.0m. Dno rzeki na długości przystani wzdłuż ścianki szczelnej należy pogłębić do rzędnej 129.30m n.p.m. Przyjmuje się, że prace związane z zabiciem dalb wraz montażem przewiązek, prowadnic, ostrogi, pontonu, trapu wykonywane będzie z wykorzystaniem sprzętu pływającego (barki,

pontonów, pchacza (holownika), dźwigów pływających, kafarów/wibromłotów pływających, stacji kontrolno - pomiarowych itp.)

- f) Pachoł cumowniczy - w górnym narożu żelbetonowych pomostów/peronów przewiduje się pachoł cumowniczy stalowy osadzony w fundamencie ujętym w ST-03.00.

5.2.4 Ogrodzenie

W okresie docelowym przewiduje się wykonanie ogrodzenia terenu wokół przystani turystycznej dla małych jednostek pływających wraz z hangarem. Projektuje się wykonanie ogrodzenia systemowego z paneli ogrodzeniowych wykonanych z prętów spawanych punktowo, montowanych na słupkach stalowych w rozstawie co 2,5m. Wysokość ogrodzenia 1,8m. Wzdłuż ogrodzenia, między słupkami, należy wykonać cokół wg ST-03.00.

Wjazd na teren przystani bramą dwuskrzydłową systemową szer. 4,5m. i furtką szer. 1,5m. Zabezpieczenie ogrodzenia, bramy i furtki antykorozyjne fabryczne wg ST-06.00.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2 Kontrola jakości robót.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Poprawnego montażu, kotwienia, scalania i zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych.
- Prawidłowości wykonania zgodnie z projektem obiektu oraz wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Sposób naprawienia robót wadliwych zgodnie z zaleceniami wpisanymi do dziennika budowy.
- Badania i ewentualne próby.

8. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

m ² :	zabicia ścianek szczelnych, montaż bramy i drzwi stalowych, pokrycia dachu, obróbek z blachy na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
m:	rynny i rury spustowe, balustrady, obramowania na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
t:	montaż konstrukcji stalowej dachu, wywietrzaków, przykryć, balustrad, belek stalowych, podparć, zakotwień, pachołów oczepów na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
szt:	okucia drzwiowe, ościeżnice łączniki i kotwy, osadzenia wywietrzaków i kominków wentylacyjnych, kratki ściekowych, wsporników, przejść szczelnych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
kpl:	montażu pomostów, trapu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

9. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- Prawidłowości położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych.
- Prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji i jej elementów, np. spoin poziomych i pionowych, szczelin dylatacyjnych, przewiązań, zwieńczeń
- Jakości materiałów budowlanych
- Osadzenia elementów stalowych w betonie i w drucie.
- Robót zanikających i ulegających zakryciu
- Wyglądu zewnętrznego i wykończenia powierzchni
- Prawidłowości ułożenia warstw wypełniających
- Przygotowania podłoża pod powłoki antykorozyjne
- Postawienia w pionie oraz właściwe zamontowanie
- Wszelkich połączeń

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Podstawa płatności wg zawartej umowy. Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Normy

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami
PN-82/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
PN-86/B-02015	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą
PN-77/B-06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze(z późniejszymi zmianami)

- PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
[PN-EN 12635:2004](#) Bramy Instalowanie i użytkowanie
PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ścianki szczelne
PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 179/A1:2002 Okucia budowlane - Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową - Wymagania i metody badań (ze zmianami)
PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994 Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.

10.2 Inne

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, opracowane przez b. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Instytut Techniki Budowlanej, wyd. ARKADY, Warszawa 1989-90)
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003r.
3. Aktualnie obowiązujące normy techniczne oraz uzgodnienia i ustalenia.
4. Instrukcje i wytyczne montażowe producentów.
Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym-Dz.U.2003.47.401(R) Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 06.00

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych przy budowie zadania p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych ST 7.0 wg Wspólnego Słownika Zamówień, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003r.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót wykończeniowych na budowie p.n. „Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Mietkowie”, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki podczas realizacji:

- Hangaru.
- Przystani turystycznej
- Przystani pasażerskiej
- Dróg, placów, chodników i ogrodzenia
- Sieci i przyłączy

oraz wszystkie inne, nie wymienione wyżej czynności, jakie mogą wystąpić przy wykonywaniu robót ziemnych w trakcie realizacji Zadania jw.

1.3.1 Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:

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

45240000-1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej

45241000-8 – Budowa portów

45242000-1 – Budowa infrastruktury wypoczynkowej na terenach nadwodnych

45243000-2 – Budowa w zakresie ochrony przybrzeżnej

1.3.2 Zakres robót budowlanych objętych ST 6.0

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

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

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

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

45410000-4 Tynkowanie

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

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Kategorie robót: 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45431000-7 Kładzenie płytek

45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

45441000-1 Roboty szklarskie
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST 00.00 „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

Korozja - procesy naruszające strukturę materiału, prowadzące do jego uszkodzenia, wywołane wpływem środowiska, w którym znajduje się materiał. Można wyróżnić następujące rodzaje korozji: korozja atmosferyczna; korozja chemiczna; korozja elektrochemiczna; korozja biologiczna.

Izolacja - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów).

Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna – izolacja chroniąca konstrukcje stykające się gruntem przed wilgocią.

- izolacja pionowa - chroni ściany przed wilgocią, wodą opadową i gruntową.
- izolacja pozioma - chroni ściany przed kapilarnym podciąganiem wody.
- izolacja przeciwwilgociowa - na przykład w postaci lakierów bitumicznych, smoły węglowej, asfaltu lanego, papy smołowej na lepiku, zabezpieczającą budowle, pomieszczenia lub urządzenia przed przenikaniem wody i wilgocią.

Izolacja przeciwkorozyjna - warstwa w postaci powłok ochronnych, która zabezpiecza przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych metalowe części budowli, instalacji.

Ocieplenie - warstwowy zestaw izolacyjny, zbudowany z materiałów o wzajemnie dopasowanych właściwościach fizyko mechanicznych.

Podkład - warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego (np. tynk podkładowy, podłoże betonowe itp).

Dylatacja - inaczej szczelina dylatacyjna jest to celowo wykonana przerwa (szczelina) dzieląca duże powierzchnie konstrukcyjne obiektu lub jego elementy. Dobrze wykonane dylatacje chronią powierzchnie przed przypadkowymi rysami i pęknięciami

1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYROBY BUDOWLANE.

Wyroby budowlane do wykonania robót wykończeniowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami.

Do wykonywania prac wykończeniowych należy użyć następujących materiałów:

- płytki ceramiczne gres
- płytki klinkierowe
- papa termozgrzewalna
- folia hydroizolacyjna
- płyty styropianowe
- styropian ekstrudowany
- siatki z włókna szklanego
- kątowniki ażurowe PCV
- tynki zwykłe wewnętrzne

- tynki mineralne
- zaprawa klejąca
- zaprawa zbrojąca
- farba emulsyjna
- farba egalizująca
- elastyczne kity poliuretanowe
- podokienniki prefabrykowane
- okna PCV
- drzwi wewnętrzne płytowe
- jastrych cementowy
- gładź cementowa
- powłoki ochronne do betonu, bitumiczne
- powłoki ochronne do betonu i stali, epoksydowe i poliuretanowe
- żwir
- piasek
- darń

Wyroby budowlane powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie wyroby przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. 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 przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu

- Mieszarka do zapraw.
- Wyciąg budowlany towarowy.
- Agregaty tynkarskie.
- Pomocniczy sprzęt tynkarski i malarski.
- Żuraw jezdniowy.
- Inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do przewozu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochody skrzyniowe
- samochody dostawcze

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5.1.1 Tynki wewnętrzne i zewnętrzne

Podczas wykonywania tynków należy zachować następujące warunki:

- prace wykonywać w temperaturze od +10 do +25°C
- tynków nie wolno wykonywać ze zmarzniętych zapraw ani dopuścić do zamarznięcia świeżego tynku przed osiągnięciem 60% jego wytrzymałości 28-dniowej
- na narożach tynki winno się wzmacniać poprzez wtopienie ażurowych kątowników lub siatki z włókna szklanego
- świeże tynki chronić należy przed gwałtownym wysychaniem
- tynki zewnętrzne powinny wykazywać odporność na działanie mrozu
- dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków zgodnie z PN-70/B-10100

5.1.2 Okładziny z płytek

Podczas wykonywania okładzin należy zachować następujące warunki:

- wyrównać ewentualne nierówności podłoża
- układać płytki od pasa dolnego, przy narożach płytki całkowite
- klej i zaprawę układać szpachlą ząbkowaną
- płytki przesuwając do właściwego położenia na zaprawie
- dociskać każdą płytkę i miękką szmatką oczyścić pozostałości resztek zaprawy i zabrudzeń
- płytki układać równo, zapewniając równomierną płaszczyznę oraz równe spoiny
- temperatura podczas robót co najmniej 15°C

5.1.3 Osadzenie stolarki i ślusarki

Podczas osadzania stolarki i ślusarki należy zachować następujące warunki:

- osadzać elementy do pionu i poziomu
- mocować ościeżnice w odległości 25cm od górnej i dolnej powierzchni otworu; odległość punktów mocowania ościeżnic pionowych nie większa niż 70cm, osadzenie ślusarki równoczesne z murowaniem lub w przygotowanych gniazdach
- uszczelnić elementy stolarki i ślusarki na całym obwodzie np. pianką poliuretanową

5.1.3 Izolacje

Izolacje pionowe wykonać np. emulsją asfaltową na zimno. Pierwsze dwie warstwy należy wykonać z emulsji do gruntowania, trzecia z emulsji nawierzchniowej. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie może przekraczać 5 %. Każdą następną warstwę można nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej. Izolacja musi być połączona z izolacją poziomą.

Izolacje poziome wykonać np. z papy termozgrzewalnej na włókninie poliestrowej przyklejonej do podłoża i między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Izolacja powinna wystawać co najmniej 1 cm z każdej strony ściany

Izolacje wodochronne należy wykonać zgodnie z normą PN-69/B-10260. Izolacje bitumiczne – wymagania i badania przy odbiorze.

Izolacje wodochronne należy układać przy zastosowaniu następujących zasad:

- Powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone; wszelkie pęknięcia należy zaszpachlować kitem asfaltowym
- Podkłady pod izolacje powinny być trwałe i nieodkształcalne
- Styki sąsiadujących płaszczyzn powinny być złączone
- Izolacje powinny być położone ze spadkiem min. 1%
- Izolacje powinny być układane podczas bezdeszczowej pogody lub pod stałym zadaszeniem
- Zakłady materiałów rolowych powinny wynosić nie mniej niż 10 cm
- Załamania warstwy izolacji powinny być wzmocnione przez zastosowanie dodatkowych wkładek z papy na tkaninie technicznej.
- Szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione

Roboty izolacyjne należy wykonywać, kiedy spełnione są następujące warunki pogodowe:

- kiedy panuje bezwietrzna pogoda lub wykonano zabezpieczenia oraz wykonano zabezpieczenia przeciwdeszczowe (roboty na zewnątrz) oraz kiedy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5 °C
- roztwór asfaltowy do gruntowania można stosować przy temperaturze poniżej 5 °C, jednak nie niższej niż 0 °C

Sztywność podkładów:

- podkłady pod izolacje powinny być trwałe i nieodkształcalne. Wytrzymałość podkładów na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 90 kG/cm².
- jako podkład pod izolację może służyć beton wyrównany i zatarty packą drewnianą lub tynk cementowy (co najmniej II rodzaj) z dodatkiem uszczelniającym lub bez. Wszelkie załamania powierzchni powinny być zaokrąglone promieniem 3 do 5 cm oraz wyrobione wymagane spadki podłoża.

Powierzchnie podkładów:

- powierzchnie podkładów powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie mniejsze niż 2mm. Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym wg PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.
- podkład powinien być w stanie powietrzno-suchym. W przypadku stosowania do gruntowania emulsji asfaltowej wg PN-B- 24002 Asfaltowa emulsja anionowa, podkład może być wilgotny.

5.1.4 Dylatacje, przerwy robocze.

Dylatacje - wypełniać trwale elastycznym, odpornym na czynniki atmosferyczne, poliuretanowym materiałem do wypełniania szczelin.

Powierzchnie przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania należy przygotować następująco

- usunąć zanieczyszczenia i luźne resztki betonu
- beton wyschnięty zwilżyć co najmniej jeden dzień przed betonowaniem następnej partii i ułożyć warstwę betonu połączeniowego

5.1.5 Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych

- Przygotowanie podłoża - konstrukcje stalowe przed nałożeniem farby podkładowej należy oczyścić. Powierzchnia elementów do malowania powinna być sucha, wolna od zanieczyszczeń mechanicznych, kurzu, oczyszczona min do stopnia czystości St2^{1/2} wg PN-ISO 8501-1. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godz.

- Malowanie konstrukcji - przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. W przypadku zgęstnienia zastosować odpowiednie rozcieńczalniki. Farby nakładać na powierzchnie malowane zgodnie z wymogami producenta farb. Przed nałożeniem każdej kolejnej powłoki należy sprawdzić wyschnięcie poprzedniej po czasie schnięcia określonym w dokumentacji technicznej i przez producenta. Podczas malowania zachować przepisy BHP. Stan powłoki malarskiej kontrolować co 3miesiące. W przypadku zniszczenia powłok malarskich przeprowadzić ich renowację

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót

5.2.1 Hangar. Obiekt nr 1.

Hangar wykonany będzie w postaci nieogrzewanej wiaty. W obiekcie tym wydzielone będą: aneksy szklarnicze oraz pomieszczenia sanitarne. Będzie to obiekt wolnostojący, parterowy wyposażony w dwuskrzydłową, przesuwaną bramę wjazdową z osadzonymi w jednym skrzydle drzwiami wejściowymi.

5.2.1.1 Wyposażenie budynku.

- instalacja wod-kan (ujęto w opracowaniu branży instalacyjnej).
- instalacja oświetleniowa (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).
- instalacja gniazd wtykowych (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).
- instalacja odgromowa (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).
- instalacja wentylacji (ujęto w opracowaniu branży instalacyjnej).
- instalacja telefoniczna (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).

5.2.1.2 Ochrona cieplna hangaru.

Przyjęto, że pomieszczenie główne hangaru będzie nieogrzewane.

Dla aneksu szklarniczego oraz pomieszczeń sanitarnych przyjęto parametry:

Ściany zewnętrzne	$k < 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach	$k < 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna	$k < 2.6 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi stalowe ocieplone	$k = 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$

5.2.1.3 Prace wykończeniowe

Ściany fundamentowe: - w części aneksu ocieplone styrodurem 8cm klejonym w systemie lekkim na mokro i zewnętrznie zabezpieczonym tynkiem cementowym na siatce.

Strop pomieszczeń wydzielonych: - gęsto żebrowy, systemowy ujęty w ST-03.00, ocieplony styropianem EPS200 gr. 15cm zabezpieczonym warstwą poślizgową z folii szczelnej 0.2mm i jastrychem cementowym grubości 5cm zbrojonym siatkami lub zbrojeniem rozproszonym w ilości ok. 20kg/m³. W stropie należy wykonać otwory dla kominków wentylacyjnych.

Tynki zewnętrzne i wewnętrzne – tynki zewnętrzne i wewnętrzne hangaru oraz zewnętrzne aneksu mineralne cienkowarstwowe wykonane na podkładzie wyrównującym cementowo-wapiennym. Tynki zewnętrzne hangaru malowane systemowymi, wodoodpornymi, paroprzepuszczalnymi farbami elewacyjnymi egalizującymi w kolorze jasnym beżowym. W części aneksu tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat IV, w części technicznej tynki kat. III

Okna: PVC koloru białego, uchylne

Brama: ujęta w ST-05.00 fabrycznie malowana w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia hangaru: ujęte w ST-05.00 fabrycznie malowane w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczeń socjalnych i aneksu: ujęte w ST-05.00 fabrycznie malowane w kolorze brązowym z kratkami wentylacyjnymi regulowanymi.

Drzwi wewnętrzne: do pomieszczeń sanitarnych socjalnych okleinowane z kratkami wentylacyjnymi.

Wykończenie posadzki: - w części sanitarnej i aneksu płytki gres z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia. Pomieszczenie sanitarne dla kobiet wyposażone będzie kompleksowo w armaturę przystosowaną dla osób niepełnosprawnych. Wykończenie warstwy wierzchniej posadzki cz. głównej hangaru techniką suchej posypki utwardzającej, zwiększającej odporność posadzki na ścieranie oraz eliminującej pylenia.

Ściany: Wykończenie powierzchni ścian wewnętrznych w pomieszczeniach aneksu skutniczego i pomieszczeniach sanitarnych płytki gres z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia do wysokości 200cm. Powyżej ściany malowane farbami emulsyjnymi.

Obróbki blacharskie, rury i rynny spustowe: - obróbki wg rozwiązań systemowych producenta blachodachówki. Rynny i rury spustowe PCV w kolorze brązowym. Odprowadzenie deszczówki z rur spustowych betonowymi korytkami w teren.

Kominki wentylacyjne – Ponad połac dachową wystawione systemowe kominki wentylacyjne producenta blacho dachówki lub kominki PCV. Pomieszczenie centralne hangaru wentylowane grawitacyjnie dwoma wywietrzakami DN400mm osadzonymi w połaci dachowej przy kalenicy na dodatkowych wymianach stalowych spawanych do rusztu połaciowego.

Opaski zewnętrzne – ujęto w ST-07.00

Wykonanie dylatacji - poprzez nacinanie na głębokość ok. 1/3 grubości posadzki i wypełnienie dylatacji elastycznym materiałem na bazie poliuretanu.

Pomieszczenie sanitarne dla kobiet - należy wyposażyć kompleksowo w armaturę i elementy przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

Na placu przy bramie wjazdowej należy usytuować pojemnik na odpady stałe.

Izolacje przeciwwilgociowe zewnętrzne:

pozioma: dla stóp i ław fundamentowych 2× papa termozgrzewalna izolacyjna na tkaninie szklanej 200g/m². Dla posadzek folia szczelna PE 0.2mm

pionowa: bitumiczna typu abizol 2R + abizol 2P

Zabezpieczenia antykorozyjne - Elementy stalowe o dużych gabarytach i spawane na budowie zabezpieczyć antykorozyjnie farbami antykorozyjnymi np. w kolejności:

- czyszczenie do stopnia czystości St3 wg PN-ISO 8501-1
- 1× farba epoksydowa do gruntowania ESF - 7429-098-XX0
- 2× emalia poliuretanowa nawierzchniowa (w kolorze stalowym) - 7669-094-XX0

Elementy stalowe o małych gabarytach, łączone montażowo na śruby można zabezpieczać poprzez cynkowanie ogniowe lub zabezpieczyć antykorozyjnie farbami jw.

5.2.2 Przystań turystyczna. Obiekty nr 2, 3.

Przy wykonywaniu oczepów ścianek szczelnych prześwity od dołu należy zaślepić szalunkiem traconym, np. blachą lub deską a powierzchnie wewnętrzne wypełnić betonem. Co ok. 5.0m wykonać dylatacje, tj. nacięcia na grub ok. 2cm i wypełnić kitem odpornym na warunki atmosferyczne, np. elastycznym kitem poliuretanowym.

Na odkrytych powierzchniach elementów stalowych ścianek szczelnych wykonywać powłoki antykorozyjne, zabezpieczyć 3 warstwami farby epoksydowej do gruntowania np. o symbolu 7423-088-XX0.

W sąsiedztwie slipu i kei, po wykonaniu ścianek szczelnych należy ukształtować i wyprofilować skarpy brzegowe, dostosowując je do projektowanych poziomów oczepów oraz do istniejących skarp brzegowych. Należy wykonywać nasypy z gruntów sypkich, dobrze zagęszczonych. Na powierzchniach nieumacnianych skarp nanieść warstwę humusową z nasionami traw.

5.2.3 Przystań pasażerska. Obiekt nr4

Pomost pontonowy (obiekt nr 4a) – wykonany z betonu hydrotechnicznego zbrojonego siatkami spawanymi z elementami stalowymi cynkowanymi ogniowo. Trap, systemowy przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Betonowe powierzchnie zewnętrzne stopni i opoczników antypoślizgowe, np. zatarte na ostro. Skarpy po obu stronach pochylni dla niepełnosprawnych na całej długości ścianki szczelnej umocnione betonowymi płytami ażurowymi na geowłókninie separacyjnej i na podłożu z pospółki.

Zabezpieczenia antykorozyjne - Elementy stalowe o dużych gabarytach i spawane na budowie zabezpieczyć antykorozyjnie farbami antykorozyjnymi np. w kolejności:

- czyszczenie do stopnia czystości St3 wg PN-ISO 8501-1
- 1× farba epoksydowa do gruntowania ESF - 7429-098-XX0
- 2× emalia poliuretanowa nawierzchniowa (w kolorze stalowym) - 7669-094-XX0

Elementy stalowe o małych gabarytach, łączone montażowo na śruby można zabezpieczać poprzez cynkowanie ogniowe lub zabezpieczyć antykorozyjnie farbami jw.

5.2.4 Ogrodzenie

Zabezpieczenie ogrodzenia, bramy i furtki antykorozyjne fabryczne przez ocynkowanie oraz powleczenie PVC w kolorze np. niebieskim.

5.2.5 Ukształtowanie terenu.

Zakres robót związanych z ukształtowaniem terenu obejmuje:

- Ograniczone „prześwietlenie” części zieleni - ujęto w ST-01.02.
- Wykonanie nasypów zagęszczonych - nasypy i ich zagęszczenie wykonywać zgodnie z ST-02.00.
- Wykonanie umocnionych nawierzchni drogi, placów, chodników - ujęto w ST-07.00.
- Wykonanie miejscowych prac naprawczych na ostrydze Odry w sąsiedztwie przystani dla małych jednostek pływających – ujęto w ST-02.00.
- Wykonanie prac pogłębiarskich – ujęto w ST-02.00.
- Wykonanie kamiennego umocnienia partii nabrzeża – ujęto w ST-2.0.
- Ukształtowanie terenu i rozścielanie zdjętego wcześniej humusu. Po wykonaniu wszystkich prac teren należy ukształtować, zakładając jego spadki naturalne w kierunku rzeki. Wykończenie nawierzchni nieumocnionych zebraniem humusem z nasionami traw. Prace prowadzić w okresie wiosenno – letnim a ewentualną nadwyżkę lub niedobór gleby należy wywieźć/dowieźć w/z miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej i odpowiednich norm materiałowych (pkt. 10 ST) oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami Technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- wyglądu zewnętrznego i wykończenia ścian, sufitów, elewacji zewnętrznej

- wyglądu zewnętrznego i wykończenia posadzek
- wyglądu zewnętrznego i wykończenia ścian z płytek ceramicznych
- dopasowania okładzin w narożach i miejscach styku z innymi elementami
- jednolitości barwy powłok malarskich
- prawidłowości ułożenia warstw izolacyjnych i wypełniających
- prawidłowości ułożenia powłok ochronnych
- przygotowania podłoża pod tynki, kafelki, wykładziny, powłoki
- grubości tynku
- ustawienia w pionie oraz właściwe zamontowanie stolarki
- przyczepności do podłoża powłok malarskich, płytek i odporności na wycieranie, zmywanie i zarysowanie
- wszelkich połączeń
- jednolitości barwy i wzoru zgodnie z Dokumentacją Projektową

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru wykonywanych robót są:

- m²: Okna PCV, drzwi wewnętrzne, posadzki, ocieplenia, wykonania tynków, okładziny z płytek, , warstw izolacyjnych, warstw wyrównawczych, warstw podkładowych, opasek betonowych, czyszczenia i malowania, izolacji przeciwwilgociowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.
- m.: Wypełnienia szczelin dylatacyjnych, podokienniki, cokolików montaż obróbki na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.
- Kpl: Montaż armatury sanitarnej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 - „Wymagania ogólne”.

8.2 Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Warunki Ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Podstawa płatności wg zawartej umowy.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3 niniejszej ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Normy

PN-EN 12004:2002/A1:2003 Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne

- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.*
- PN-ISO 4464:1994 Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
- PN-EN ISO 6946:1998 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania*
- PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja*
- PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja*
- PN-EN 1339:2004 (U) Betonowe płyty chodnikowe - Wymagania i metody badań
- PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej.
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
- PN-91/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania
- PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru
- PN-91/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
- PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
- PN-C-81914:1998 Farby emulsyjne (dyspersyjne) do malowań wewnętrznych budynków. Minimalne wymagania techniczne
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- [PN-EN ISO 10545-1:1999](#) Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru

10.2 Inne

5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, opracowane przez b. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Instytut Techniki Budowlanej, wyd. ARKADY, Warszawa 1989-90)
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003r.
7. Aktualnie obowiązujące normy techniczne oraz uzgodnienia i ustalenia.

8. Instrukcje i wytyczne montażowe producentów.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym-Dz.U.2003.47.401(R) Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST — 7.0

ROBOTY DROGOWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy budowie zadania p.n. „Przystań rzeczna w Brzegu”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót Specyfikacji Technicznej

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót drogowych zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki i obejmuje wykonanie:

- Zjazdu z ul. Plac Drzewny na drogę dojazdową do przystani pasażerskiej
- Drogi dojazdowej oraz utwardzonego placu do tankowania paliw z cysterny i odbioru nieczystości przez pojazdy specjalne w sąsiedztwie przystani pasażerskiej
- Utwardzonego placu w sąsiedztwie hangaru
- Drogi dojazdowej do slipowania
- Drogi dojazdowej do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego
- Pochylni do peronu przystani pasażerskiej z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych
- Chodników i opasek z kostki betonowej i betonowych płyt ażurowych,
- Odtworzenia nawierzchni

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

2 MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami następujące materiały:

- kostka betonowa brukowa pełna
- kruszywo kamienne łamane
- tłuczeń kamienny
- krawężniki betonowe
- krawężniki kamienne
- płyty betonowe ażurowe
- obrzeża betonowe
- beton C8/10, C16/20
- geowłóknina separacyjna min 190kg/m²
- abizol R i P

- pospółka
- żwir
- cement
- piasek

Materiały powinny być jak określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. 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 przez Inspektora Nadzoru.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót drogowych należy użyć następującego sprzętu:

- Spycharka gąsienicowa
- Koparka
- Walce drogowe 7t
- Równiarka samojezdna
- Wibrator powierzchniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Ubijak do zagęszczania
- Ładowarki

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w harmonogramie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- Samochodowa mieszarka do betonu
- Wywrotka
- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich jak piasek, tłuczeń kamienny stosowane będą samochody samowyladowcze – wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu kostki, krawężnika, cementu. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Nawierzchnie z kostki betonowej

Kostkę brukową należy układać na uprzednio przygotowanej i wyrównanej podbudowie tłuczniowej rozścielonej na wyprofilowanym podłożu. Kostki układać paletami z uzupełnieniem brzegów lub pojedynczo. Kostki należy ubić ubijakiem ręcznym lub zagęszczarką. Zagęszczanie prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka. Spoiny wypełnić piaskiem z

polewaniem nawierzchni wodą. Nawierzchnie oczyścić z nadmiaru piasku i sprawdzić spadki poprzeczne i podłużne oraz równość nawierzchni.

Nawierzchnie mineralno – asfaltowe.

W przypadku uszkodzenia istniejących nawierzchni drogowych asfaltowych należy je odtworzyć do stanu pierwotnego. Przed wykonaniem nawierzchni należy posmarować gorącym bitumem krawędzie istniejącej nawierzchni, krawężniki i urządzenia obce. Mieszanke mineralno – asfaltową rozłożyć przy pomocy rozścielacza i zagęścić walcami stalowymi i ogumionymi. W miejscach niedostępnych dla rozkładarki mieszanke ułożyć ręcznie i zagęścić zagęszczarką ręczną przy krawężnikach i urządzeniach obcych.

Podczas zagęszczania masy należy stale sprawdzać profil poprzeczny nawierzchni oraz jej równość w profilu podłużnym. Spadki poprzeczne powinny być wykonane zgodnie z przewidzianymi w projekcie.

Wszelkie nierówności profilu podłużnego i poprzecznego powstające w czasie zagęszczania powinny być usuwane na bieżąco przez zgarnięcie nadmiaru masy lub dosypanie masy w miejscach wgłębień.

W przypadku powstania tzw. rakowin przy ręcznym rozkładaniu masy należy je natychmiast zlikwidować poprzez dodanie gorącej drobnopziarnistej masy i dodatkowe zagęszczenie do uzyskania prawidłowego profilu i jednorodnego wyglądu

Krawężniki i obrzeża

Pod krawężniki i ławy krawężnikowe należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna i ścian wykopów oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.

Krawężniki ustawiać należy na podsypce piaskowo – cementowej na ławie betonowej. Ławy betonowe wykonać należy w deskowaniu, z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej. Ławy należy pielęgnować przez polewanie wodą.

Krawężniki należy ustawić i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany krawężnika należy zasypać ziemią, którą należy ubić.

Obrzeża betonowe ustawiać należy na podsypce cementowo – piaskowej.

Obrzeża betonowe należy ustawić i wyregulować według osi podanych punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową. Zewnętrzne ściany obrzeży należy zasypać ziemią, którą należy ubić.

Podbudowy z kruszyw naturalnych lub łamanych

W celu wykonania podbudowy należy rozścielić dolną warstwę kruszywa. Odrzucić ręcznie nadziarna. Następnie zagęścić warstwę dolną. Rozścielić warstwę górną kruszywa, zagęścić i profilować warstwę górną z nawilżaniem wodą. Posypać warstwę górną kruszywa miałem kamiennym. Do zagęszczania należy stosować walce ciężkie np. 7t.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania robót drogowych

Projektowany układ dróg i placów zapewnia dojazd i obsługę obiektów projektowanych przystani. Zakres opracowania projektowego obejmuje wykonanie:

- zjazdu z ul. Plac Drzewny na drogę dojazdową do przystani pasażerskiej
- drogi dojazdowej oraz utwardzonego placu do tankowania paliw z cysterny i odbioru nieczystości przez pojazdy specjalne w sąsiedztwie przystani pasażerskiej
- drogi dojazdowej oraz utwardzonego placu w sąsiedztwie hangaru
- drogi dojazdowej do slipowania
- drogi dojazdowej do slipowania za pomocą dźwigu samojednego

- pochylni do peronu przystani pasażerskiej z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych
- chodników i opasek z kostki betonowej oraz betonowych płyt ażurowych,

Droga dojazdowa do utwardzonego placu w sąsiedztwie przystani pasażerskiej szerokości 4,0m, drogi dojazdowe do slipowania jednostek pływających na wózkach kołowych oraz dla dźwigu samojezdnego szerokości 6,0 m natomiast droga dojazdowa do placu przy hangarze szerokości 7.0m.

Pochylnia dla osób niepełnosprawnych szerokości 1.20m, chodniki szerokości 1,5 i 2,0 m natomiast opaski wokół hangaru szerokości 0.5m.

Projekt obejmuje wykonanie zjazdu z drogi gminnej nr 102202 O (ulica Plac Drzewny działka nr 35 ark. m.2 obr.II Centrum stanowiąca własność Gminy Miasto Brzeg) na teren projektowanej przystani pasażerskiej przy Placu Drzewnym.

- Przyjęto następujące parametry techniczne projektowanego zjazdu:
- włączenie zjazdu z projektowanej drogi dojazdowej do przystani pasażerskiej do pod kątem w stosunku do osi jezdni ul. Plac Drzewny
- szerokość jezdni zjazdu – 4,0 m.
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu $r = 6,0$ m. i $r = 12.0$ m
- pochylenie podłużne zjazdu 1,0%
- Na szerokości zjazdu na połączeniu nawierzchni istniejącej ul. Plac Drzewny i projektowanej drogi dojazdowej należy zastosować krawężnik kamienny obniżonym do wysokości 2 cm ponad poziom drogi istniejącej. Posadowienie krawężnika na ławie betonowej z oporem.

Rozwiązania wysokościowe opracowano w układzie odniesienia w jakim wykonano mapę sytuacyjno – wysokościową.

Niweletę projektowanego zjazdu poprowadzono zgodnie z istniejącą konfiguracją terenu. Spadki podłużne wynikają z ukształtowania i rzeźby terenu. Spadek podłużny zjazdu przyjęto 1% Rzędna wysokościowa w osi włączenia do drogi wynosi 120,66 m n.p.m.

Projektowany układ dróg , placów i chodników - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

- Konstrukcję nawierzchni dróg i placów przyjęto jak dla ruchu KR2 o następującym układzie warstw konstrukcyjnych licząc od góry:
 - warstwa ścieralna z kostki betonowej – 8 cm
 - podsypka cementowo - piaskowa – 3 cm
 - podbudowa z kruszywa łamanego – 23 cm
 - grunt stabilizowany cementem $R_m=2.5$ Mpa – 10 cmŁączna grubość warstw konstrukcyjnych wyniesie 44 cm.
- Konstrukcję nawierzchni drogi do slipowania o szerokości 6.0m w jej końcowym odcinku stanowiły będą żelbetowe płyty drogowe np. $1.5 \times 3.0 \times 0.2$ m ułożone na wykonanym wcześniej wg ST-02.00 nasypie kamiennym
- Nawierzchnię pochylni projektuje się o następującym układzie warstw konstrukcyjnych:
 - warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm
 - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego gr. 15 cm
 - geowłóknina separacyjna.Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wyniesie 26 cm
- Nawierzchnię chodników i opasek projektuje się o następującym układzie warstw konstrukcyjnych:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm,
- podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego gr. 15 cm

Obramowanie nawierzchni drogi z jednej strony wyniesionym krawężnikiem 15x30x100 cm, z drugiej strony wtopionym obrzeżem betonowym na ławie betonowej z oporem. Po obwodzie drogi dojazdowej do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego, wzdłuż ścianek szczelnych w podłoże umocnione z kostki wbudować co ok. 1.5m krawężnik betonowy, będący odbojem dla kół dźwigu.

Umocnienie nawierzchni wzdłuż ścianki szczelnej kei przystani turystycznej płytami betonowymi ażurowymi na podsypce żwirowej.

Konstrukcje nawierzchni powinny być wykonane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża dla konstrukcji przyjętej nawierzchni powinien wynosić $I_s = 1,00$.

Odwodnienie projektowanego zjazdu za pomocą pochyleń poprzecznych i podłużnych nawierzchni z odprowadzeniem wód opadowych na teren poprzez obniżony krawężnik.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie następujących robót:

- Korytowania
- Podsypki i jej zagęszczania
- Podbudowy i jej zagęszczania
- Nawierzchni dróg i chodników
- Liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży
- Profili podłużnych i poprzecznych dróg
- Przepustu pod zjazdem
- Studzienki ściekowej i odwodnień liniowych
- Ułożenia rur ochronnych
- Usytuowania urządzeń drogowych

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- m^2 - wykonanie podbudowy, podbetonu, warstwy filtracyjnej, nawierzchni drogi, nawierzchni chodnika, wymiany podłoża, ułożenie folii, odtworzenie nawierzchni. Obmiaru dokonać na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.
- m. - ustawienia krawężników i obrzeży na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

m³ - korytowania, wykonanie podsypki, podbudowy na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiorowi podlega wykonanie:

- Korytowania drogi
- Podsypki
- Podbetonu
- Podbudowy
- Nawierzchni dróg, placów i chodników
- Krawężników
- Obrzeży
- Odwodnień liniowych
- Studzienki ściekowej
- Ułożenia rur ochronnych
- Przepustu pod zjazdem
- Usytuowania urządzeń drogowych
- Odtworzenie nawierzchni

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby uniknąć przestoju w realizacji robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu ISPA w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10.1 Normy związane

PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-02204	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego
PN-S-96025: 2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno – bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników

PN-60/B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa.
PN-60/B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
PN-66/6775-01	Elementy kamienne, krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
BN-83/8971-06.02.	Prefabrykowane rury betonowe
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo – polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający

10.2 Inne

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, opracowane przez b. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Instytut Techniki Budowlanej, wyd. ARKADY, Warszawa 1989-90)
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, opracowane przez Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003r.
3. Aktualnie obowiązujące normy techniczne oraz uzgodnienia i ustalenia.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 8.0

ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1 . WSTĘP

1.1 . Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru

robót związanych z budową instalacji elektrycznych odbiorczych w ramach inwestycji pn. „PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU”

1.2 . Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

1.3 . Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-09.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia.)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i wszystkich czynności związanych z:

- Układaniem kabli .
- Montażem korytek kablowych.
- Wykonaniem instalacji siłowej i gniazd wtykowych
- Wykonaniem instalacji oświetleniowej
- Wykonaniem instalacji uziemienia i połączeń wykonawczych
- Wykonaniem instalacji odgromowej
- Odbiorem wykonanych instalacji

1.3.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-13.00

45311100-1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

74000000-9 – Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 Usługi technicznego nadzoru budowlanego

1.4 . Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z PN oraz definicjami podanymi poniżej.

1.4.1. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.2. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.3. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.

1.4.4. Laboratorium - elektryczne lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.5. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

1.4.6. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.7. Polecenie Inwestora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.8. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.9. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.10. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.11. Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.12. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inwestora.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy kablowych reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora

Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Organizacja pracy na budowie

1. Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.
2. Jednostką wykonawczą robót elektrycznych na budowie jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.
3. Wykonawca robót elektrycznych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową.
4. Wykonawca robót elektrycznych będzie miał zapewnione przez generalnego wykonawcę:
 - a) ogrodzenie placu budowy,
 - b) odpowiednie pomieszczenia socjalno -administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
 - c) odpowiednie dojazdy na plac budowy,
 - d) zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy,
 - e) łączność telefoniczną na placu budowy z połączeniem z telefoniczną siecią krajową,
 - f) do wglądu następujące dokumenty:
 - zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie,
 - umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły instalacje,
 - projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót elektrycznych z pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi znajdującymi się w obiekcie budowy,
 - uzgodnienia z właścicielami terenów, wymaganych do prowadzenia na nich kablowych robót elektrycznych,
 - inwentaryzację uzbrojenia terenu na obszarze prowadzonych robót elektrycznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany, oraz uzgodnić z generalnym wykonawcą sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania przez kompetentne jednostki organizacyjne w celu uzyskania prawidłowego przygotowania terenu.

Należy tu między innymi:

- w przypadku stwierdzenia w gruncie lub na nim nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń — usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie tych urządzeń lub nadzór nad nimi,
- w razie istnienia napowietrznych przewodów elektrycznych i niemożliwości ich usunięcia — zabezpieczenie przewodów w sposób umożliwiający właściwe i bezpieczne wykonywanie robót.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie

odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie bazy budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inwestora.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca 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 umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby instalacja elektryczna lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca 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 informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2 MATERIAŁY

2.1 Elementy instalacji

Podano w projekcie wykonawczym Instalacje elektryczne i w przedmiarze robót do projektu.

2.2 Składowanie materiałów

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Kształtowniki stalowe o większych przekrojach można składować na placu, w miejscach gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

Rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15 st.C i nie wyższej niż 25 st.c – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych.

Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach.

Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków

w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,

- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone

poziomo,

- końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p/pożarowych i bhp.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

4.1 Transport elementów instalacji elektrycznej

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem -pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewożeniu i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się

wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przełączniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, komory gasikowe oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,

- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

- przy transporcie wyłączników i transformatorów należy stosować się do zaleceń producenta, co do sposobu

mocowania lin; transport (załadunek, wyładunek) członów celek (elementów urządzeń rozdzielczych) powinien odbywać się, za pomocą lin mocowanych w węzłach spawanej konstrukcji szkieletowej; chwytanie linami za elementy oszynowania, aparaty lub poprzeczki konstrukcji poza punktami węzłowymi jest niedopuszczalne.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz.budowlanej. Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie kanałów, szachtów i przepustów.

5.2 Roboty instalacyjno-montażowe

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia.

W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.

Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuście (rurze);
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuście stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie.

Szafy i tablice rozdzielcze należy ustawiać na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych. Po ustawieniu ramę dolną urządzenia przykręcić do tych kształtowników.

W przypadku ustawienia urządzeń bezpośrednio na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach

w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu.

W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków. Po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.

W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Jeżeli otwory do śrub łączących są owalne; przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach.

Urządzenia przyściennie, naścienne oraz wnekowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem. Przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką.

Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami.

Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zakres kontroli

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- wewnętrzne linie zasilające wlv,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy zasilania obwodów pomocniczych,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu- od strony zasilania)
- Pomiary należy wykonać induktorem 1000 V. Rezystancja izolacji mierzona między badaną

fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MΩ dla instalacji 230 V i 0,5 MΩ dla instalacji 400 V;

- pomiar rezystancji izolacji odbiorników.
Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. nie może być mniejsza od 1 MΩ.
- Pomiar kabli zasilających,
- Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków ;
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

6.2 Próby odbiorcze

W momencie gdy wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Wówczas gdy w.w. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. 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.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót polegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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 rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzorem.

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznej budynku są :

- kpl. rozdzielnic,
- szt. urządzeń ,
- m kabli i przewodów.

8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami

Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem

Inwestora, wykonawców , odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji ,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejścia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich

wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel

wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania,

bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla

zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Prace elektryczne objęte niniejszą specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem ryczałtowym bądź ryczałtowo ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Generalnym Wykonawcą.

10 PRZEPISY I NORMY

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

10.1. Normy

PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
PN- 89/E- 05029	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
PN-IEC- 60050-826	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC- 60364-1	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC- 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC- 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC- 60364-4-42	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC- 60364-4-43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 60364-4-45	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC- 60364-4-46	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC- 60364-4-47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC- 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona

	instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC- 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC- 60364-4-444	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC- 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przeteżeniowym.
PN-IEC- 364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC- 60364-4-482	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC- 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC- 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC- 60364-5-53	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC- 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC- 60364-5-56	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC- 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC- 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC- 60364-5-537	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC- 60364-5-548	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

	wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC- 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC- 60364-7-701	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC- 60364-7-704	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC- 60364-7-706	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-IEC- 60364-7-707	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-EN 50310	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN-IEC- 61024-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.Zasady ogólne
PN-IEC- 61024-1-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.Zasady ogólne Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC- 61024-1-2	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.Zasady ogólne Przewodnik Badanie, Projektowanie ,montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC- 61312-1	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.Zasady ogólne.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.Ochrona obostrzona.
PN-86/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.Ochrona specjalna.
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V-Instalacje elektryczne
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
- Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tj. Dz.U. Nr 207, Poz. 2016 z 2003r. z późn. zm.)
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, Poz. 690 z 2002r. z późn. zm.)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 9.0

ROBOTY KABLI ENERGETYCZNYCH I OŚWIETLENIOWYCH

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót montażowych kabli elektroenergetycznych i oświetleniowych w ramach inwestycji pn. „PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU”

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu Robót wymienionych w p-kcie 1.1.

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-09.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia.)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i wszystkich czynności związanych z:

- Układaniem kabli .
- Instalowaniem słupów oświetleniowych.
- Montażem opraw oświetleniowych
- Uruchomieniem oświetlenia

1.2.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-09.00

45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

45232200-4 – Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

45314300-4 – Kładzenie kabli

45316110-9 – Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

45232300- 5 – Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

45500000-2 – Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

74000000-9 – Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy , prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 Usługi technicznego nadzoru budowlanego

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

Oświetlenie

Elementy oświetlenia drogowego:

- **Fundament słupa oświetleniowego** – prefabrykowany żelbetowy element
- **Słup oświetleniowy** – stożkowy aluminiowy słup oświetleniowy anodowany na kolor naturalnego aluminium.
- **Tabliczka** – element przeznaczony do podłączenia kabla oraz zabezpieczenia oprawy oświetleniowej.

Linie kablowe nn

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z **DP**, **ST**, obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona Roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” p-kt 1.5 .

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały użyte do budowy winny spełniać warunki określone w stosownych normach Przedmiotowych, a w przypadku braku normy winny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1 kabel

sieć nn

- kabel YKYżo 5x16 mm²
- kabel YKYżo 5x4 mm²
- kabel YKY 4x6 mm²
- folia koalendrowa koloru niebieskiego

2.2.2 uziemienie.

- Bednarka FeZn 40x3

2.2.3 Słupy oświetleniowe.

- Słup oświetleniowy aluminiowy bez szwu anodowany na kolor naturalnego aluminium typu S-60P
- Fundament F100/200
- Tabliczka słupowa

2.2.4 Rury osłonowe.

- Rura osłonowa SRS 50
- Rura HDPE 110/6,3

2.2.5 Studnie kablowe

- Studnia kablowa SK-1

2.2.6 Materiały pozostałe.

1. układanie kabla na podsypce gr.10 cm z piasku.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ST lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem (Umowa).

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Roboty prowadzone i związane z prowadzeniem sieci będą prowadzone ręcznie i przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- Szlifierki kątowe,
- Zagęszczarka do gruntu,
- Żuraw samochodowy,
- Agregat prądotwórczy,
- Spawarka
- Łopaty,
- Kilofy
- Równiarki,
- Spycharki,
- Ubijaków ręcznych,
- innego sprzętu mechanicznego
- mierniki do pomiarów elektrycznych.

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny z podanym w ST lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Do transportu materiałów stosowane będą n/w środki transportu:

- Samochód skrzyniowy,
- Samochód dostawczy,
- Samochód dłużykowy,
- Samochód samowyladowczy.

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiających ich uszkodzenie. Transport winien być jak w ST lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót i ich Harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć. Zwróci on szczególną uwagę na wpięcia do istniejących, **czynnych** sieci i na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności w tych warunkach. Przed wykonaniem wpięć Wykonawca skoordynuje ich przebieg i wykonanie wpięć z zainteresowanymi stronami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1 Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami.

Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którymi budowana sieć kanalizacyjna może kolidować (zgodnie z warunkami załączonych uzgodnień).

Trasę linii kablowej oraz lokalizację lamp należy wytyczyć zgodnie z planami zagospodarowania terenu, wytyczenia powinna dokonać służba geodezyjna.

Projektowaną linię kablową należy ułożyć zgodnie z wymaganiami ujętymi w projekcie; w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ręcznie.

5.1.2 Roboty przygotowawcze

Projektowana linia kablowa oraz lokalizacja lamp oświetlenia drogowego powinna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę.

Oś linii kablowej należy wyznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30÷50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” wbija się po dwóch stronach wykopu tak, by istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze można osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców, o ile brak jest innych możliwości. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów państwowych.

5.1.3 Układanie kabla

Kable nn należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami. Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej 70cm. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm, Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu.

Do oznaczenia trasy kabla należy ułożyć folię lub siatkę koloru niebieskiego nad kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm.

Na skrzyżowaniach z innymi sieciami (gaz, woda, kanalizacja) oraz ciągami ruchu pieszego, w przypadku niemożności zachowania wymaganych odstępów normatywnych, stosować osłony rurowe.

Pod jezdniami i wjazdami kabel układać w rurach stalowych SRS 50. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami kabel chronić rurą SRS.

Przy przepustach kablowych i na końcach linii kablowych pozostawić zapas kabla. Na trasie linii kablowych i na końcach linii co 10 m wykonać znaczniki kablowe.

Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP.

Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci.

5.1.4 Słupy oświetleniowe

Należy zabudować słupy typu S-60P i M100SE. Słupy wyposażać w tabliczki zaciskowe. Oprawy oświetleniowe OUSE-70 firmy ELGO oraz naświetlacze TEMPO3 montować po ustawieniu słupa. Słupy oświetleniowe montować na fundamentach prefabrykowanych. Fundamenty słupów montować zgodnie z wytycznymi producenta.

5.1.5 Pomiary elektryczne,

Pomiary elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61, N-SEP-004.

- pomiar rezystancji poszczególnych odcinków kabla
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji przewodów

5.1.6 Uruchomienie oświetlenia

Uruchomienie oświetlenia może nastąpić po: zamontowaniu wszystkich elementów sieci oświetleniowej, wykonaniu pomiarów elektrycznych podłączeniu do szafki RG.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontroli jakości wykonanych Robót należy dokonać poprzez porównanie z DP i warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z DP,
- zgodność z wymaganiami norm,
- ułożenie kabla (roboty ulegające zakryciu)
 - głębokość ułożenia kabla (lecz nie zasypanego),
 - ustawienie fundamentów
 - uziomy przed ich zasypaniem
- kontrola połączeń tabliczek słupowych,
- wizualne sprawdzenie stanu przewodów,
- kontrola montażu opraw oświetleniowych,
- kontrola posadowienia słupów

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, dokonywanego przy udziale Inspektora Nadzoru, komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia wpisu do Dziennika Budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości, obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy wykonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu, zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanych pomiarów.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeśli wykonanie przebiega zgodnie z projektem i zasadami montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru. Wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów i urządzeń, że spełniają one wymagane normami warunki techniczne.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

- m:** ułożenie projektowanych kabli i rur ochronnych – na podstawie DP i pomiaru w terenie,
- szt.:** montaż fundamentów, słupów, opraw oświetleniowych, tabliczek słupowych na podstawie DP,
- m³:** podsypki, obsypki – na podstawie DP i pomiaru w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór oświetlenia należy prowadzić zgodnie z normą PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzenia odbiorcze, N-SEP 004 Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne, PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych,

Elementy podlegające odbiorowi:

- połączenia ,
- posadowienie słupów
- ułożenie linii kablowej
- pomiary elektryczne

Przy odbiorze winny być dostarczone n/w dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z wszelkimi naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, wynikłymi w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wprowadzonych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót,
- Protokoły przeprowadzonych pomiarów elektrycznych,
- Oświadczenie wykonawcy zakończeniu robót i gotowości do pracy,
- Świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów,
- Inwentaryzacja geodezyjna linii kablowej i lokalizacji słupów oświetlenia drogowego obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonana przez uprawnionego geodetę.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady podstawy płatności ujęto w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za:

- m** - wykonanej linii kablowej, zgodnie z Dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestami producentów oraz oceną jakości wykonania robót
- szt.** – zamontowania fundamentów, słupów, opraw oświetleniowych, tabliczek słupowych na podstawie DP,

Podstawa płatności wg zawartej umowy.

10 PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Wykonawca obowiązany jest przestrzegać przepisów i norm dotyczących wykonywanych Robót.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) oraz normami zharmonizowanymi UE tj. PN-EN i PN-IEC

10.1 Normy i przepisy ogólne

- Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z nowelizacją z 22 sierpnia 1997r. (Dz.U. Nr 88),
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Prawo ochrony środowiska z 27.04.2001r. (Dz. U. Nr 100 poz. 1086).

10.2 Normy i przepisy dotyczące oświetlenia

- N-SEP 004 - „Linie kablowe elektroenergetyczne i sygnalizacyjne”.
- PN –IEC 60364-6-61 - „Badania odbiorcze”
- PN-76/E-02032 „Oświetlenie dróg publicznych”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 10.0

ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem sieci wodociągowej- przyłącza i instalacji zewnętrznej w ramach inwestycji pn.” PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i ustawowy przy zlecaniu Robót wymienionych w p-kcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-06.01 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia.)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i wszystkich czynności związanych z:

- Układaniem rurociągów
- Montażem kształtek i armatury
- Włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej
- Montaż studzienek wodomierzowych i pompnych

1.3.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-10.0

45000000-7 – Roboty budowlane

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,

45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9 – Kładzenie rurociągów

45231113-0 – Poziomowanie rurociągów

45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45500000-2 – Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

74000000-9 – Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy , prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 Usługi technicznego nadzoru budowlanego

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

Sieć wodociągowa- układ wodociągowy przewodów znajdujący się poza budynkiem

1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z DP,

ST, obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona Roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” p-kt 1.5 .

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały użyte do budowy winny spełniać warunki określone w stosownych normach Przedmiotowych, a w przypadku braku normy winny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1 Rurociągi:

Sieć wodociągowa.

- rury PE-HD PE80 SDR11 PN10 wg PN-EN 12201-2:2003 (U) o średnicy Dz63,40,32 łączone za pomocą zgrzewania doczołowego, kształtek elektrooporowych
- kształtki: łuki, kolana, trójniki, mufy z PE80 SDR11 PN10 do zgrzewania elektrooporowego
- kształtki zaciskowe

2.2.2 Armatura wodociągowa.

Zasuwy kołnierzowe DN50 PN 16 wraz z wyposażeniem

Cechy techniczne oferowanej armatury:

1. Zasuwy kołnierzowe: zabudowa długa F5 (DN + 200mm),
2. Ciśnienie nominalne: min. PN 10,
3. Gładki przełot korpusu zasuwy, bez gniazda,
4. Miękko uszczelniający kim pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
5. Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa min. GGG — 40,
6. Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową lub połączenia bezgwintowe,
7. Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
8. Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu o-ring (min. 2),
9. Wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
10. Uszczelka zwrotna zabezpieczająca tuleję wrzeciona,
11. Owiercenie kołnierzy PN 10,
12. Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) poprzez pokrycie żywicą epoksydową zapewniające minimalną grubość warstwy
 - Obudowa teleskopowa do zasuw
 - Skrzynka uliczna sztywna z żeliwa szarego, bituminizowane, wykonana wg DIN 4056/38
 - Krążek betonowy osadczy z betonu B-20, o wymiarach $\phi 400/\phi 180$ i grubości 100mm

Wodomierz wielostrumieniowy klasy C DN40

Zawór antyskażeniowy typ EA G1 3/4", G1"

Zawory kulowe odcinające G 1 3/4", 1"

Zawory kulowe odcinające z odwodnieniem G 1 3/4", 1"

Kompensator DN40

Szybkozłączka G 3/4"

2.2.3 Obiekty- studnie wodomierzowa i poboru wody.

Cechy techniczne studzienek prefabrykowanych typu BS :

- elementy studni:
 - dno studzienki żelbetowe DN 1000, 1200 mm,
 - kręgi żelbetowe DN 1000, 1200 mm,
 - zwężka redukcyjna żelbetowa DN 1000(1200)/625 mm,
 - płyta pokrywowa
 - pierścień dystansowy betonowy DN 625 mm,
 - właz żeliwny kanałowy klasy D400 DN600 mm z wypełnieniem betonowym, niewentylowany
- elementy studni wykonane z betonu B-45 wodoszczelności W8 małonasiąkliwego o $n_{w} < 4\%$ i mrozoodpornego F-50,
- studzienki łączone na uszczelki , fabrycznie zabezpieczone wewnątrz i zewnątrz przeciwwilgociowo,
- w studzienkach fabrycznie osadzone stopnie złazowe z prętów stalowych $\Phi 30$ mm w otulinie z tworzywa sztucznego, w układzie drabinkowym co maks. 30 cm, szerokości 30 cm i głębokości 15 cm,
- w studzienkach fabrycznie osadzone przejścia szczelne dla rurociągów PE

2.2.4 Materiały pozostałe.

- w przypadku skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi, na kable nałożyć rury osłonowe dwudzielne AROTA typ PS o średnicy min. 110mm
- nad trasą rurociągów należy układać taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z wtopioną wkładką metalową
- podsypka gr.10cm i zasyпка do wysokości 30cm z piasku zagęszczonego. Zagęszczenie : ubijanie gruntu ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym.
- obrukowanie kostką betonową lub obetonowanie hydrantów i skrzynek zasuw
- miejsca usytuowania zasuw należy oznakować tablicami umieszczonymi na wys. 2,0m zgodnie z norma PN-86/B-09700

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ST lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową (Umowa).

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Roboty prowadzone i związane z prowadzeniem sieci będą prowadzone ręcznie i przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- Zgrzewarka do rur PE z rejestratorem,
- Narzędzia tnące do cięcia rur,
- Szlifierki kątowe,
- Giętarki, spawarki i lutownice,
- Zagęszczarka do gruntu,
- Sprzęt do próby szczelności,
- Żuraw samochodowy,
- Agregat prądotwórczy,
- Koparki,
- Równiarki,
- Spycharki,
- Ubijaków ręcznych,
- Betoniarki,
- młoty mechaniczne,
- innego sprzętu mechanicznego.

Sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny z podanym w ST lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Do transportu materiałów stosowane będą n/w środki transportu:

- Samochód skrzyniowy,
- Samochód dostawczy,
- Samochód samowyładowczy.

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiających ich uszkodzenie. Transport winien być jak w ST lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót i ich Harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć. Zwróci on szczególną uwagę na wpięcia do istniejących, **czynnych** sieci i na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności w tych warunkach. Przed wykonaniem wpięć Wykonawca skoordynuje ich przebieg i wykonanie wpięć z zainteresowanymi stronami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1 Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami. Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którymi budowana sieć wodociągowa może kolidować (zgodnie z warunkami załączonych uzgodnień).

Trasę rurociągów należy wytyczyć zgodnie z planami zagospodarowania terenu, wytyczenia osi w terenie powinna dokonać służba geodezyjna.

Projektowane rurociągi należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia ujętymi w projekcie; w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ręcznie. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem – ustalić z zainteresowanymi jednostkami, w nawiązaniu do warunków przedstawionych w załączonych do projektu uzgodnieniach.

5.1.2 Roboty przygotowawcze

Projektowana oś rurociągu winna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś należy wyznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30÷50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” wbija się po dwóch stronach wykopu tak, by istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze można osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców, o ile brak jest innych możliwości. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów państwowych.

5.1.3 Układanie rurociągów

Sieci układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne, stanowiący nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (*w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu*), nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinny wynosić 0,10 m. Odchylenie grubości warstwy nie może przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy winno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Uwaga: na rysunkach szczegółowych profili projektowanych sieci podano przykładowy sposób układania przewodów, z zastosowaniem podsypki, jednakże należy każdorazowo stosować się do „Instrukcji montażowej” Producenta rur.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie należy oznakować tablicami informacyjnymi wg PN-86/B-09700.

5.1.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy go osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu powinien być zgodny z „Instrukcją montażową” producenta rur i nie powinien powodować uszkodzenia położonego przewodu, jego izolacji i obiektów na sieci. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbijanie gruntu w tzw. pachwinach przewodu.

5.1.5 Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z normami. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków, zgodnie z DP. Dla zapewnienia prawidłowego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Wskazane jest użycie niwelatora laserowego, zapewniającego zachowanie poprawności kierunków i niwelety.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych, znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur na dno wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń, powstałych w trakcie transportu i składowania. Należy również starannie rury oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu gdy są podwieszone i dopiero wtedy zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowanym i wyrównanym ze spadkiem podłożu.

Każda rura powinna być ułożona w wykopie zgodnie z projektowaną osią, spadkiem i rzędną oraz przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy), wymiary gniazd należy dostosować do wymiarów przewodu i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu nie może przekraczać ± 10 mm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od ujętych w DP nie mogą przekroczyć ± 5 mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

5.1.6 Montaż przewodów i armatury.

Rury z PE-HD należy montować w temperaturze otoczenia od $0 \div 30^{\circ}\text{C}$, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność, zaleca się montowanie w temp. $\geq +5^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie połączenia winny być wykonane tak, by zapewniona była ich szczelność.

Szczegółowe warunki montażu podają Producenci rur.

Rury PE-HD należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Armatura kołnierзова na sieci z PE montowana jest za pośrednictwem tulei kołnierзовych, luźnych kołnierzy stalowych galwanizowanych.

Zasuwy należy mocować do fundamentów betonowych, skrzynki uliczne posadawiać na krążkach betonowych. Skrzynki zasuw należy obrukować lub obetonować w promieniach 0,5m.

Próby szczelności, oznakowanie rurociągów .

- Próbę szczelności (hydrauliczną) należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-B-10725, PN-92/M-34503.
- Armaturę zabudowaną na rurociągach należy oznakować tabliczkami na murze lub słupkach stalowych zgodnie z PN-86/B-09700
- Tabliczki znamionowe muszą być emaliowane i wypalane
- Na zamontowanych rurociągach należy trwale oznaczyć kierunki przepływu i media
- Na zamontowanych zasuwach należy trwale oznaczyć położenie otwórz-zamknij.

Uruchomienie sieci

- Płukanie i dezynfekcja rurociągu. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu, używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Następnie rurociąg należy poddać dezynfekcji. Proces ten należy prowadzić przy użyciu wody chlorowej o zawartości czynnego chloru 30g/m³. Woda chlorowa powinna pozostawać w rurociągu 48 godzin, a końcowa ilość chloru pozostałego nie powinna być mniejsza niż 0,5 mg Cl₂/m³.

Po dokonaniu dezynfekcji i przepłukaniu sieci powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody przez Laboratorium Terenowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Po dezynfekcji, zachlorowaną wodę przed odprowadzeniem do odbiornika należy poddać dechloracji tiosiarczanem sodu przyjmując 3,5kg tiosiarczanu na każdy kilogram chloru pozostałego.

- Napełnienie rurociągów wodą,
- Dokładne odpowietrzenie układu,
- Uruchomienie przepływu,
- Obserwacja pracy sieci przez 72h,
- Ewentualne usunięcie usterek.

Skrzyżowania

Wzdłuż całej trasy projektowany wodociąg krzyżują się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym :

- przewodami telekomunikacyjnymi
- kablami elektroenergetycznymi
-

W ramach Robót należy wykonać poniższe sieci:

1. Sieć wodociagową z rur PE80 SDR11 PN10:
 - średnicy Dz63,40,32mm
2. Wpięcia do istniejącej sieci wodociagowej Dz110 PE

3. Montaż armatury
4. Montaż studni wodomierzowej i poboru wody

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontroli jakości wykonanych Robót należy dokonać poprzez porównanie z DP i warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z DP,
- zgodność z wymaganiami norm,
- ułożenie przewodów:
 - głębokość ułożenia,
 - podłoże pod ułożonym przewodem,
 - odchylenie osi przewodu,
 - odchylenie spadku,
 - zmiany kierunków przewodów
- kontrola połączeń przewodów,
- kontrola szczelności przewodu,
- prawidłowe zamontowanie uzbrojenia,
- wykonanie odpowiedniego zagęszczenia podsypki i obsypki,
- kontrola oznakowania rurociągów.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, dokonywanego przy udziale Inspektora Nadzoru, komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia wpisu do Dziennika Budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości, obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy wykonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu, zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanych pomiarów.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeśli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru . Wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów i urządzeń, że spełniają one wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

- m:** ułożenie projektowanych przewodów, rur ochronnych – na podstawie DP i pomiaru w terenie,
- szt.:** montaż armatury na podstawie pomiarów w terenie i DP,
- m³:** podsypki, obsypki, rurociągów – na podstawie DP i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór przewodów wodociągowych należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Elementy podlegające odbiorowi:

- połączenia zgrzewane, kołnierzowe
- próba ciśnienia,

Przy odbiorze winny być dostarczone n/w dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z wszelkimi naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, wynikłymi w trakcie wykonywania robót oraz schematy węzłów z pomiarami do punktów stałych,
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wprowadzonych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót,
- Protokoły badań radiologicznych – karty zgrzewu,
- Protokoły przeprowadzonego badania całości przewodu,
- Protokoły przeprowadzenia płukania i dezynfekcji, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- Świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów,
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonana przez uprawnionego geodetę.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- 1) szczelność przewodów,
- 2) spadek rurociągów
- 3) staranność wykonania posadowienia przewodów i obróbki w strefie rury wraz z zasypką wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia,
- 4) protokoły z odbiorów częściowych,
- 5) protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- 6) protokoły przeprowadzonego badania całości przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady podstawy płatności ujęto w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za:

m - wykonanego rurociągu, zgodnie z Dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestami producentów oraz oceną jakości wykonania robót

szt. – zamontowania studzienki kanalizacyjnej;

szt. – zamontowanej kształtki

Podstawa płatności wg zawartej umowy.

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Wykonawca obowiązany jest przestrzegać przepisów i norm dotyczących wykonywanych Robót.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) oraz normami zharmonizowanymi UE tj. PN-EN.

Normy i przepisy ogólne

Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z nowelizacją z 22 sierpnia 1997r. (Dz.U. Nr 88), Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Arkady 1990), Prawo ochrony środowiska z 27.04.2001r. (Dz. U. Nr 100 poz. 1086).

Normy i przepisy dotyczące robót ziemnych

PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-044811 - Grunty budowlane . Badanie próbek gruntu.

BN-77/89671-12 - Oznaczenie współczynnika zagęszczenia gruntu.

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

PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-62/8836-01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania.

BN-83/8836-02 – Przewody podziemne . Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie.

BN-66/6774-01 - Żwir i pospółka.

PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

BN-62/8836-02 – Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE – wydana przez Producenta rur,

Normy i przepisy dotyczące rurociągów

PN-B-01700:1999 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-B-10715 Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-B-09700 – Tablice orientacyjne dla oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

Kolorystykę przewodów należy zrealizować zgodnie z normą: PN-N-01270.

Należy również uwzględnić zalecenia zawarte w „Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” (CTK WARSZAWA 1989 r.).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 11.0

ROBOTY MONTAŻOWE SIECI KANALIZACYJNEJ

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem sieci kanalizacji sanitarnej – przyłącza i sieci wewnętrznej w ramach inwestycji pn. „PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU”

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu Robót wymienionych w p-ku 1.1.

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-06.01 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia.)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i wszystkich czynności związanych z:

- Układaniem kanałów .
- Montażem studzienek .

1.2.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-05.00

45000000-7 – Roboty budowlane

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,

45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9 – Kładzenie rurociągów

45231113-0 – Poziomowanie rurociągów

45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232411-6 – Rurociągi wody ściekowej

45232420-2 – Roboty w zakresie ścieków

45232440-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45500000-2 – Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz Inspektor Nadzoru wodnej i lądowej

74000000-9 – Usługi profesjonalne w zakresie architektury, Inspektor Nadzoru, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 Usługi technicznego nadzoru budowlanego

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy studzienek:

- **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej, jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spoczniaka lub studzienki.
- **Płyta przykrycia studzienki** – płyta przykrywająca komorę lub studzienkę.
- **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- **Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z DP, ST, obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona Roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” p-kt 1.5.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały użyte do budowy winny spełniać warunki określone w stosownych normach Przedmiotowych, a w przypadku braku normy winny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1 Kanały

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

- rury kielichowe grawitacyjne z PVC DZ160 SN8

2.2.2 Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacji sanitarnej DN 1000 mm :

Cechy techniczne oferowanych studzienek prefabrykowanych typu BS :

- elementy studni:
 - dno studzienki żelbetowe DN 1000 mm,
 - kręgi żelbetowe DN 1000 mm,
 - zwężka redukcyjna żelbetowa DN 1000/625 mm,
 - płyta pokrywowa
 - pierścień dystansowy betonowy DN 625 mm,
 - właz żeliwny kanałowy klasy D400 DN600 mm z wypełnieniem betonowym, niewentylowany

- elementy studni wykonane z betonu B-45 wodoszczelności W8 małonasiąkliwego o $n_w < 4\%$ i mrozoodpornego F-50,
- studzienki łączone na uszczelki, fabrycznie zabezpieczone wewnątrz i zewnątrz przeciwwilgociowo,
- w studzienkach fabrycznie osadzone stopnie żłazowe z prętów stalowych $\Phi 30$ mm w otulinie z tworzywa sztucznego, w układzie drabinkowym co maks. 30 cm, szerokości 30 cm i głębokości 15 cm,
- w studzienkach fabrycznie osadzone:
 - króćce dla rur z PVC Dz160.

2.2.3 Materiały pozostałe.

1. w przypadku skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi, na kable nałożyć rury osłonowe dwudzielne AROTA typ PS o średnicy min. 110 mm,
2. posadowienie kanałów na podsypce gr.15 cm z piasku zagęszczonego. Zagęszczenie: ubijanie gruntu ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym,
 - i. - w strefie zalegania gruntów piaszczystych podsypkę wykonać z gruntu rodzimego, w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą gr. 10 cm,
 - ii. - w strefie zalegania gruntów miękkoplastycznych podbudowę wzmocnić ławą żwirową gr. 20 cm ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem,
 - iii. - w razie stwierdzenia własności pęcznienia pod wpływem zawilgocenia podbudowę wzmocnić ławą żwirową gr. 20 cm ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12mm z zagęszczeniem i z geowłókniną filtracyjną,
3. obsypkę i zasypkę kanałów wykonać z gruntu piaszczystego, rodzimego lub dowożonego, zagęszczonego,
4. posadowienie studzienek na podsypce gr.15 cm z piasku zagęszczonego (żwiru) i płycie betonowej o grubości 10cm.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ST lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem (Umowa).

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Roboty prowadzone i związane z prowadzeniem sieci będą prowadzone ręcznie i przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- Szlifierki kątowe,
- Zagęszczarka do gruntu,
- Sprzęt do próby szczelności,
- Żuraw samochodowy,
- Agregat prądotwórczy,
- Koparki,
- Równiarki,
- Spycharki,
- Ubijaków ręcznych,
- młoty mechaniczne,
- innego sprzętu mechanicznego.

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny z podanym w **ST** lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Do transportu materiałów stosowane będą n/w środki transportu:

- Samochód skrzyniowy,
- Samochód dostawczy,
- Samochód dłużykowy,
- Samochód samowyładowczy.

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiających ich uszkodzenie. Transport winien być jak w **ST** lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii Robót i ich Harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć. Zwróci on szczególną uwagę na wpięcia do istniejących, **czynnych** sieci i na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności w tych warunkach. Przed wykonaniem wpięć Wykonawca skoordynuje ich przebieg i wykonanie wpięć z zainteresowanymi stronami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1 Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami.

Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którymi budowana sieć kanalizacyjna może kolidować (zgodnie z warunkami załączonych uzgodnień).

Trasę kanałów należy wytyczyć zgodnie z planami zagospodarowania terenu, wytyczenia osi kanału w terenie powinna dokonać służba geodezyjna.

Projektowane kanały należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia ujętymi w projekcie; w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ręcznie. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem – ustalić z zainteresowanymi jednostkami, w nawiązaniu do warunków przedstawionych w załączonych do projektu uzgodnieniach.

5.1.2 Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału winna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś i dno kanału należy wyznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30÷50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” wbija się po dwóch stronach wykopu tak, by istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze można osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców, o ile brak jest innych możliwości. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów państwowych.

5.1.3 Układanie kanałów

Sieci układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne, stanowiący nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ obwodu), nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy

zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinny wynosić 0,10 m. Odchylenie grubości warstwy nie może przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy winno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Uwaga: na rysunkach szczegółowych profili projektowanych sieci podano przykładowy sposób układania przewodów, z zastosowaniem podsypki, jednakże należy każdorazowo stosować się do „Instrukcji montażowej” Producenta rur.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

5.1.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy go osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu kanału. Użyty materiał i sposób zasypania kanału powinien być zgodny z „Instrukcją montażową” producenta rur i nie powinien powodować uszkodzenia położonego kanału, jego izolacji i obiektów na sieci. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbijanie gruntu w tzw. pachwinach kanału.

5.1.5 Roboty instalacyjne montażowe

Kanały należy układać zgodnie z normami. Technologia układania kanałów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków, zgodnie z DP. Dla zapewnienia prawidłowego ułożenia kanału zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Wskazane jest użycie niwelatora laserowego, zapewniającego zachowanie poprawności kierunków i niwelety.

Spadek kanału należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych, znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur na dno wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń, powstałych w trakcie transportu i składowania. Należy również starannie rury oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wtedy zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowanym i wyrównanym ze spadkiem podłożu.

Każda rura powinna być ułożona w wykopie zgodnie z projektowaną osią, spadkiem i rzędną oraz przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu, symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy), wymiary gniazd należy dostosować do wymiarów przewodu i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu nie może przekraczać ± 10 mm.

Różnice rzędnych ułożonego kanału od ujętych w DP nie mogą przekroczyć ± 5 mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

5.1.6 Próby szczelności,

Próby szczelności (hydrauliczną) należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-92/B-10735.

5.1.7 Uruchomienie sieci

Uruchomienie sieci może nastąpić po: zamontowaniu wszystkich elementów sieci, dokładnym oczyszczeniu wnętrza kanałów i wykonaniu próby szczelności, przy zapewnieniu włączenia do istniejących, **czynnych** sieci.

5.1.8 Technologia posadowienia projektowanych przewodów

Zaprojektowano posadowienie przewodów w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych terenu inwestycji.

Należy przewidzieć podsypkę z piasku o wysokości 10 oraz obsypkę do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zagęszczanie : ubijanie gruntu ręczne lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Posadowienie studzienek typu BS na podsypce gr. 15 cm z piasku zagęszczonego (żwiru) i płycie betonowej gr. 10cm.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontroli jakości wykonanych Robót należy dokonać poprzez porównanie z DP i warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z DP,
- zgodność z wymaganiami norm,
- ułożenie kanałów:
 - głębokość ułożenia,
 - podłoże pod ułożonym kanałem,
 - obsypka i zasypka kanału
 - odchylenie osi kanału,
 - odchylenie spadku,
 - zmiany kierunków kanałów,
- kontrola połączeń kanałów,
- kontrola szczelności kanału,
- kontrola posadowienia studzienek,
- kontrola prawidłowego zamontowanie studzienek,
- wykonanie odpowiedniego zagęszczenia podsypki i obsypki,

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, dokonywanego przy udziale Inspektora Nadzoru, komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia wpisu do Dziennika Budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości, obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy wykonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu, zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanych pomiarów.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeśli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru Wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów i urządzeń, że spełniają one wymagane normami warunki techniczne.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

- m:** ułożenie projektowanych kanałów, rur ochronnych – na podstawie DP i pomiaru w terenie,
- szt.:** montaż studzienek na podstawie pomiarów w terenie i DP,
- m³:** podsypki, obsypki, kanałów – na podstawie DP i pomiaru w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór sieci kanalizacyjnej należy prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Elementy podlegające odbiorowi:

- połączenia kielichowe,
- posadowienie kanałów i studzienek, obróbka w strefie rury wraz z zasypką wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia,
- spadek kanałów,
- osadzenie włazów i pokryw,
- próba ciśnienia.

Przy odbiorze winny być dostarczone n/w dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z wszelkimi naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, wynikłymi w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wprowadzonych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów poszczególnych faz robót,
- Protokoły przeprowadzonego badania całości przewodu,
- Świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów,
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonana przez uprawnionego geodetę.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z DP, zapisami w Dzienniku Budowy i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- 1) szczelność kanałów i studzienek,
- 2) spadek kanałów,
- 3) staranność wykonania posadowienia kanałów i obróbki w strefie rury wraz z zasypką wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia,
- 4) protokoły z odbiorów częściowych,
- 5) protokoły przeprowadzonego badania całości przewodu.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady podstawy płatności ujęto w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za:

m - wykonanego kanału, zgodnie z Dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestami producentów oraz oceną jakości wykonania robót

szt. – zamontowania studzienki kanalizacyjnej;

szt. – zamontowanej kształtki

Podstawa płatności wg zawartej umowy.

10 PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Wykonawca obowiązany jest przestrzegać przepisów i norm dotyczących wykonywanych Robót.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) oraz normami zharmonizowanymi UE tj. PN-EN.

10.1 Normy i przepisy ogólne

- Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z nowelizacją z 22 sierpnia 1997r. (Dz.U. Nr 88),
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Arkady 1990),
- Prawo ochrony środowiska z 27.04.2001r. (Dz. U. Nr 100 poz. 1086).

10.2 Normy i przepisy dotyczące kanałów

- PN -81 / B-03020 - „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
- PN - 68 / B- 06050 - „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania
- przy odbiorze”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne.
- PN - 92 / 10729:1999 - „Studzienki kanalizacyjne”
- PN-B-01700:1999 – „Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne
- „Instrukcja montażowa układania w gruncie kanałów z kamionki - wydana przez Producenta rur
- „Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE” - wydana przez Producenta rur
- Instrukcja montowania i stosowania studni kanalizacyjnych producenta studzienek.
- Należy również uwzględnić zalecenia zawarte w „Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” (CTK WARSZAWA 1989 r.).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 12.0

ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WOD-KAN.

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan wewnątrz hangaru w ramach inwestycji pn. "PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU"

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu Robót wymienionych w p-ku 1.1.

1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-12.0 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia.)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i wszystkich czynności związanych z:

- Montażem rurociągów i kanałów
- Montaż kształtek
- Montaż armatury .

1.2.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-12.00

CPV 45332200-5– instalacje wod-kan

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

Instalacja wodociągowa - Instalację wodociągową stanowi układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Woda do spożycia przez ludzi - Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu

Instalacja wodociągowa wody zimnej - Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper}) - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, $P_{próbn}$ - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper}) - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji. - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Średnica nominalna DN lub d_n - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur-średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Temperatura robocza t_{rob} (lub t_{oper}) -Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

Nominalna grubość ścianki rury (e_n) - Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego - Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związana z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:

$$S = \frac{d_n - e_o}{2e_n} \quad (1)$$

gdzie:

d_o - średnica nominalna zewnętrzna,

e_o - nominalna grubość ścianki.

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego - Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

$$SDR = d_n / e_o$$

gdzie oznaczenia jak we wzorze (1).

UWAGA: relacja między S i SDR jest następująca:

$$SDR = 2S + 1$$

Temperatura awaryjna, t_a (lub $t_{a,}$) - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Trwałość instalacji - wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego - Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT - Zaleceniach do udzielania aprobat technicznych (patrz p. 2 WTWiO). Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w temperaturach o określonych wartościach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów

z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas temperatury awaryjnej nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy występowania temperatury awaryjnej mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z **DP**, **ST**, obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona Roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – 00.00 „Wymagania Ogólne” p-kt 1.5 .

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały użyte do budowy winny spełniać warunki określone w stosownych normach Przedmiotowych, a w przypadku braku normy winny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rur , zawory, urządzenia sanitarne – umywalki, płuczki, ustępy, baterie, należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.3 Składowanie materiałów na budowie

Rury do wody, rury do kanalizacji, baterie, umywalki, płuczki zbiorniczkowe, muszle klozetowe, zawory kulowe, izolacje do rur należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji wody zimnej.

- Do budowy instalacji wody zimnej i ciepłej stosować rury z polietylenu sieciowanego
- PE-X/AL, PE-RT łączonych za pomocą złączek połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie.

2.4 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji kanalizacji sanitarnej

Do budowy kanalizacji sanitarnej przyjęto rury z PVC wg. PN-80/C-89205, EN1329 lub PP-B wg. EN-1451 szeregu S16 łączone na wcisk za pomocą kształtek kanalizacyjnych szeregu S14 z uszczelnieniem uszczelka gumową. Przyjęto średnice rur : $\phi 32, 50, 75, 110, 160\text{mm}$

2.5 Armatura odcinająca

Zawory kulowe o połączeniu gwintowanym o średnicy $\phi 10,15,20\text{mm}$.

2.6 Armatura – baterie

Przyjęto baterie montowane na urządzeniach – stojące chromowane z mieszaczem montowanym w głowicy.

2.7 Urządzenia

Przyjęto wyposażenie w urządzenia sanitarne :

- umywalki - ceramiczne
- ustępy – ceramiczne
- płuczka zbiorniczkowa z tworzywa sztucznego

2.8 Izolacja rur

Do izolowania rur zastosować piankę typu Thermaflex FRZ grubości 25mm i Thermacompact S o grubości 6 mm

2.9 Wszystkie materiały

Powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ST lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem (Umowa).

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2 Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- nożyce do rur w zakresie średnic $\phi 16-20\text{mm}$
- obcinaki do rur w zakresie średnic $\phi 25-50\text{mm}$,
- młot do kucia,,
- urządzenia do kalibrowania i fazowania rur,
- zaciskarka do rur ręczna lub mechaniczna
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny z podanym w ST lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiających ich uszkodzenie. Transport winien być jak w ST lub inny, zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zakres robót przy wykonywaniu instalacji wod - kan

- montaż instalacji wody zimnej z rur PE-X/AL lub PE-RT,
- montaż zaworów odcinających kulowych ,
- montaż urządzeń sanitarnych , umywalek, ustępów
- montaż baterii umywalkowych, wannowych, zlewozmywakowych
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PP-B, lub PVC
- wykonanie próby szczelności zgodnie z PN-B-02413,
- izolacja termiczna pianką Termaflex FRZ, Termacompact S

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną i wskazaniem ST. Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola w zakresie budowy :

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt nr 7.

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

- Rury do wody zimnej - metr (m),
- Rury do kanalizacji sanitarnej – metr (m)
- Urządzenia sanitarne i zawory - komplet (kpl.),
- Izolacja – metr (m)

8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte ST-12.0 odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST- 00.00 „Wymagania Ogólne”. Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest komplet (kpl.) wykonanej kompletnej instalacji wod-kan:

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie wszystkich elementów składowych instalacji wod-kan.

Cena jednostkowa wykonania instalacji wod-kan obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji wod-kan,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- montaż instalacji wody zimnej z rur PE-X/AL, lub PE-RT,
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PP-B lub PVC,
montaż urządzeń sanitarnych , umywalek, ustępów, zlewozmywaków
montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych ,
- montaż zaworów odcinających
- montaż izolacji rur z pianki Termaflex FRZ, Termacompact S
 - wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej zimnej wody,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- oczyszczenie terenu Robót
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
- PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
- PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
- PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
- PN-EN 1452-5:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 4064-2+Ad 1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706:1992/Az1
:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
- PN-87B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-87B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-87B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-71B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-81B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu

PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne

prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym

prEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozji. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne

ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997

ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.

10.2 Inne dokumenty

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz.. 1126, Nr 109/00 poz.. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)