

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Branża:** remontowo-budowlana

**Adres:** Pasłek, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

**Inwestor:** Gmina Pasłek  
14-400 Pasłek, Plac Świętego Wojciecha 5

**Biuro Projektowe:** MK-LINEA Biuro Projektowe  
inż. Marek Kowalczyk  
10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 1D

**Sporządził:** mgr inż. Zbigniew Siatkowski

Olsztyn, 26.10.2015 r.

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST-00)

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST-00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót zadania pod nazwą :

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Branża:** remontowo-budowlana

**Adres:** Pasłęk, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

**Inwestor:** Gmina Pasłęk  
14-400 Pasłęk, Plac Świętego Wojciecha 5

### 1.2. Zakres stosowania OST-00

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokumenty przetargowe i kontraktowe przy zleceniu i realizacji robót powyższego zadania o zakresie określonym w p. 1.3

### 1.3. Zakres robót objętych OST-00

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych **szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST)** opracowanymi dla następujących elementów **robót budowlanych** związanych z realizacją zadania:

- SST 01 - Roboty przygotowawcze;
- SST 02 - Roboty rozbiórkowe;
- SST 03 - Roboty ziemne;
- SST 04 - Roboty zbrojarskie;
- SST 05 - Roboty betonowe;
- SST 06 - Roboty remontowe i konserwatorskie;
- SST 07 - Mikropale kotwiące CFG;

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w OST i SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**1.4.1. Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej

korrespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru/Zarządzającym, Wykonawcą i projektantem.

**1.4.2. Zarządzający realizacją budowy** – osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach budowy wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

**1.4.3. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.4 Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba, 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 odbiorach częściowych oraz w odbiorze gotowego obiektu.

**1.4.5. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.6. Obmiar robót** - pomiar wykonywanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych nie objętych przedmiarem.

**1.4.7. Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym opisem, wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych (ze wskazaniem SST wykonania i odbioru robót budowlanych)

**1.4.8. Wyroby budowlane** – wyroby w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzone w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

**1.4.9. Odbiór częściowy (robót budowlanych)** – nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór końcowy.

**1.4.10. Odbiór gotowego obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności zwanych też odbiorem końcowym, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób wyznaczonych przez inwestora ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**1.4.11. Wspólny Słownik Zamówień** – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzony na potrzeby zamówień publicznych obowiązujący we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z Rozporządzeniem 2151/2003 stosowanie kodów CPV dla określenia przedmiotu zamówienia jest obowiązkowe od 20.12.2003 r. Słownik określa grupy, klasy i kategorie robót.

**1.4.12. Normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) jako standardy europejskie (EN).

**1.4.13. Certyfikat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**1.4.14. Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta stwierdzające jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

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

**1.4.16. Dokumentacja powykonawcza budowy** – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym dokonany w trakcie wykonywania robót z także z geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**1.4.17. Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

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

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami SST i poleceniami Zarządzającego/Inspektora Nadzoru.

### **1.5.1. Informacja o terenie budowy oraz jego przekazaniu dla Wykonawcy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Ogólnie zachowany będzie podział na dokumentację:

**Zamawiającego:** przedmiot zamówienia określa projekt budowlano-wykonawczy pod nazwą „Remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku” opracowany przez: **Biurowo Projektowe MK-LINEA inż. Marek Kowalczyk, 10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 1D**

–oraz dokumentację powykonawczą **Wykonawcy;**

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zarządzającego realizacją budowy stanowią część umowy, a wymagania określone 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zarządzającego realizacją budowy, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Zarządzającym realizacją budowy.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Zarządzającym realizacją budowy.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zarządzającym realizacją budowy oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zarządzającego realizacją budowy, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zarządzającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **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:

- α)* utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- β)* 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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 w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca 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 jakiegokolwiek 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu ewentualnych nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Zarządzającego realizacją budowy. Zarządzający realizacją budowy może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

### **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 kontraktowej.

### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zarządzającego realizacją budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

### **1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowymi lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zarządzającego realizacją budowy. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zarządzającemu realizacją budowy do zatwierdzenia.

### **1.5.13. Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zarządzającego realizacją budowy i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

#### **1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują jego realizację)**

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu pomieszczenie biurowe do wykonywania niezbędnych czynności związanych z bieżącą kontrolą realizowanych robót i ich odbiorami.

## **2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Zarządzającemu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

### **2.2. Pozyskiwanie ewentualnych materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zarządzającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Zarządzającego realizacją budowy.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Zarządzającego realizacją budowy. Jeśli Zarządzający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Zarządzającego realizacją budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową jego przyjęcia, usunięciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją budowy o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Zarządzającego

realizacją budowy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego realizacją budowy.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zarządzającego realizacją budowy.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zarządzającym realizacją budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zarządzającego realizacją budowy.

## **3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU**

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 ewentualnych typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zarządzającego realizacją budowy; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zarządzającego .

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Zarządzającego.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zarządzającego realizacją budowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Zarządzającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Zarządzającego realizacją budowy, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Zarządzającego realizacją budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Zarządzającego realizacją budowy.



Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Zarządzającego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zarządzającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Zarządzającego realizacją budowy powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Zarządzającego realizacją budowy, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zarządzającego program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia wykonania robót zgodnie z przepisami BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zarządzający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zarządzający realizacją budowy będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Zarządzający realizacją budowy będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zarządzający realizacją budowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary**

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

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

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zarządzającemu realizacją budowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zarządzającemu realizacją budowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją budowy**

Zarządzający realizacją budowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Zarządzający realizacją budowy, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zarządzający realizacją budowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją budowy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

#### **6.8.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym 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 Wykonawcy.

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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz 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 Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Zarządzającego realizacją budowy programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zarządzającego realizacją budowy,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zarządzającemu realizacją budowy do ustosunkowania się.

Decyzje Zarządzającego realizacją budowy wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zarządzającego realizacją budowy do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **6.8.2 Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

### **6.8.3 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się (oprócz wyżej wymienionych) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

## Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zarządzającego realizacją budowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zarządzającego realizacją budowy 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 Zarządzającego realizacją budowy.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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 podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary ewentualnych skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zarządzającym realizacją budowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego realizacją budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją budowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zarządzającego realizacją budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zarządzającego realizacją budowy zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zarządzającego realizacją budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. ewentualnie dokonane ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,

7. opinię sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (o ile takie występują) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Szczegółowe warunki płatności i rozliczenia za wykonane roboty zostaną określone w kontrakcie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

### **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST-00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w OST-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu**

Koszt wybudowania ewentualnych objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: opracowanie oraz uzgodnienie z Zarządzającym realizacją budowy i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zarządzającemu realizacją budowy i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST-00)

## Spis treści :

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot OST-00
  - 1.1.1 Inwestor
- 1.2. Zakres stosowania OST-00
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. *Przekazanie terenu budowy*
  - 1.5.2. *Dokumentacja projektowa*
  - 1.5.3. *Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST*
  - 1.5.4. *Zabezpieczenie terenu budowy*
  - 1.5.5. *Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót*
  - 1.5.6. *Ochrona przeciwpożarowa*
  - 1.5.7. *Materiały szkodliwe dla otoczenia*
  - 1.5.8. *Ochrona własności publicznej i prywatnej*
  - 1.5.9. *Ograniczenie obciążeń osi pojazdów*
  - 1.5.10. *Bezpieczeństwo i higiena pracy*
  - 1.5.11. *Ochrona i utrzymanie robót*
  - 1.5.12. *Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych*
  - 1.5.13. *Wykopaliska*
- 1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie ewentualnych materiałów miejscowych
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów
- 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Badania i pomiary
- 6.4. Raporty z badań
- 6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu
- 6.6. Certyfikaty i deklaracje
  - 6.8. Dokumenty budowy
    - 6.8.1 *Dziennik budowy*
    - 6.8.2 *Książka obmiarów*
    - 6.8.2 *Pozostałe dokumenty budowy*

### **7. OBMIAR ROBÓT**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór ostateczny robót
  - 8.4.1. *Zasady odbioru ostatecznego robót*
  - 8.4.2. *Dokumenty do odbioru ostatecznego*
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST-00
- 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST – 01 Roboty przygotowawcze

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST-01

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-01 (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych wchodzących w zakres zadania pod nazwą:

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Adres:** Pasłęk, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia niezbędnych przewidzianych w projekcie budowlanym robót przygotowawczych w czasie wykonania remontu murów obronnych między innymi:

Należy usunąć dziką zabudowę przymurną, klatki dla psów, przyległe ogrody i uporządkować teren prac budowlano-konserwatorskich. Minimalna szerokość uwolnionego pasa nie może być mniejsza od wysokości tych murów.

Należy i ustawić ogrodzenie uniemożliwiające dostęp do obiektu. Ogrodzenie należy oznakować tablicami ostrzegającymi o zagrożeniu i zabraniającymi wstępu. Minimalna odległość ogrodzenia od poszczególnych murów nie może być mniejsza od wysokości tych murów.

Zamontować na licu murów repery robocze do kontrolowania ewentualnych przemieszczeń w trakcie robót. Repery powinny pozostać także po zakończeniu prac konserwatorskich i być okresowo kontrolowane, a wyniki pomiarów odnotowywane w dzienniku kontrolnym obiektu. Do kotwienia murów i wzmacniania fundamentów można przystąpić dopiero po zarejestrowaniu położenia reperów roboczych.

Szczegółowy zakres , rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. W zakresie robót porządkowych - nie występują;**

#### **2.2. W zakresie robót geodezyjnych**

repery.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST-00 pkt. 3 Wymagania odnośnie sprzętu”.

#### **3.2 Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **4. TRANSPORT**

Transport gruzu, śmieci itp możliwy jest odpowiednio przystosowanymi środkami transportu samochodowego - wybór zależy od odległości i warunków lokalnych.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem się oraz zanieczyszczeniem trasy przewozu .

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty pomiarowe – zasady wykonywania**

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 trasy 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 Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu) 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 Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania jakościowe robót pomiarowych – zgodnie z przepisami wyszczególnionymi w p. 10.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

jednostki zgodnie z przedmiarem robót

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru jak dla robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

## **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE I PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Stosować się do uwag zawartych w opisie technicznym do projektu budowlanego konstrukcji .

10.2. Przepisy związane z pracami pomiarowymi :

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

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST – 02 Roboty rozbiórkowe

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST-02

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-02 (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót rozbiórkowych** wchodzących w zakres zadania pod nazwą:

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Adres:** Pasłęk, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie przewidzianych w projekcie budowlanym robót rozbiórkowych.

Podczas wykonywania robót przestrzegać następujące zasady:

1. Należy wykonać przegląd zachowania kamieni, cegieł i spoin i usunąć wtórne i wadliwe uzupełnienia wykonanych z niewłaściwych materiałów takich jak beton, zaprawa cementowa itp.
2. Należy usunąć zwietrzałe i wykruszające się spoiny.
3. Należy usunąć cegły całkowicie zdeintegrowane oraz o powierzchni zniszczonej powyżej 50%.
4. Należy rozebrać zwietrzałe fragmenty muru aż do zdrowych partii o trwałym wątku i nie zwietrzalej zaprawie murarskiej. Rozbiórkę wykonywać ostrożnie, w miarę możliwości nie niszcząc cegieł. Odzyskany materiał należy poddać selekcji jakościowej i oczyścić celem ponownego wbudowania.
5. Wykopy i usuwanie zalegającego gruzu należy wykonywać pod nadzorem archeologa.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. Materiały**

### 2.1. Dla robót objętych specyfikacją materiały nie występują.

## **3. Sprzęt**

### 3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt ręczny lub mechaniczny.

### **1. Transport**

Transport materiałów z rozbiórki możliwy jest odpowiednio przystosowanymi środkami transportu samochodowego - wybór zależy od odległości i warunków lokalnych.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem się i zanieczyszczeniem trasy przewozu .

### **2. Wykonanie robót**

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zabezpieczyć istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

#### 5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 5.1. do 5.3.

## **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są: 1m<sup>3</sup>

## **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru jak dla robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

## **10. Uwagi szczegółowe i przepisy związane**

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Zarządzający budową.

10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora nadzoru.

10.3. Stosować się do uwag zawartych w opisie technicznym projektu robót.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST – 03 Roboty ziemne

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST-03

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-03 (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ***robót ziemnych*** wchodzących w zakres zadania pod nazwą:

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Adres:** Pasłek, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie remontu murów obronnych i obejmują:

- *Wykopy ręczne z odwozem nadmiaru gruntu; wykop o ścianach pionowych obudowanych*
- *Zasypanie wykopów gruntem mineralnym z odpowiednim zagęszczeniem;*

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. roboty ziemne liniowe** – część robót budowlanych polegających na odspojeniu i przemieszczeniu sprzętem mechanicznym lub ręcznie określonej ilości mas ziemnych do rzędnej podanej w dokumentacji technicznej wzdłuż trasy projektowanej sieci oraz zasypanie tego wykopu;

**1.4.2. wykop otwarty o ścianach nachylonych** – wykop, którego skarpy posiadają tzw. bezpieczne nachylenie od 1:0,5 do 1:1,5 w zależności od rodzaju gruntu określone w dokumentacji technicznej wraz z klasyfikacją występujących w podłożu gruntów;

**1.4.3. głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

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

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

**1.4.6. wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**1.4.7. odkład tymczasowy** - miejsce składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, do wykorzystania do zasyпки wykopu;

**1.4.8. wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, ( $\text{Mg/m}^3$ ).

**1.4.9. warstwa ochronna zasypu** – grunt nieskalisty, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty do obsypki przewodu do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury.

## 2. GRUNTY NA TRASIE WYKOPÓW

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące gruntu z wykopów w przypadku ich użycia do zasyпки przewodów i wykopu

Podstawowym kryterium wykorzystania urobku z wykopu dla celów wykonania warstwy ochronnej i zasyпки wykopu jest spełnianie przez grunt warunku zagęszczenia do odpowiedniego wskaźnika oraz warunków dla przewidzianych dla warstwy ochronnej.

### 2.2. Zasady wykorzystania gruntów do zasyпки

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy zasyпки. Grunty przydatne do zasyпки mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasyпки, określone powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład stały. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Materiałem zasypu w strefie warstwy ochronnej (niebezpiecznej dla przewodu) powinien być grunt drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 – rodzimy lub dowieziony – zagęszczony ręcznie ubijakiem po obu stronach przewodu oraz do wys. 0,3 m ponad wierzch rury przewodowej.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać właściwe wyprofilowanie spodu przewodu - podłoże naturalne zastosować wyłącznie na gruntach suchych piaszczystych i żwirowo piaszczystych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.



Zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o gr. < 15 cm przy zagęszczeniu ręcznym i < 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80% jej wielkości.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia, wilgotność optymalną i pozostałe warunki zw. z podłożem naturalnym określa norma PN-74/B-02480. W przypadku zasypywania wykopu w istniejących drogach o nawierzchni ulepszonej, niezbędne jest osiągnięcie wskaźnika zagęszczenia co najmniej 1,0 (osiągnięty w trzech miejscach na dł. max. 100 m przy optymalnej wilgotności gruntu) – przy trudności osiągnięcia takiego wskaźnika zagęszczenia należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).
- umocnienia wykopów (obudowa stalowa przestawna).

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać prace przygotowawcze jak rozbiórki ogrodzeń oraz usunięcie kolidujących drzew na trasie budowy a następnie wytyczenie osi przewodów, badanie gruntu, ustalenie miejsc do odwożenia i składowania urobku oraz uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy w miarę możliwości prowadzić od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wód opadowych w dół po jego dnie. Przy wykopie mechanicznym spód wykopu pozostawić na poziomie wyższym o 15-20 cm od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów ze skarpami w przypadku gruntów niespoistych wynosi min. 1:1,5 (zalecane w opisie do robót ziemnych w projekcie budowlanym **wynosi 1:1**) – przy innych gruntach oraz przy wykopach o gł. > 4m nachylenie winno być określone w dokumentacji technicznej.

Na odcinkach określonych w projekcie budowlanym roboty montażowe należy prowadzić w umocnionym wykopie z wykorzystaniem **przestawnej obudowy stalowej** stosując się ściśle do zasad bezpiecznego prowadzenia robót określonych w dokumentacji DTR producenta tej obudowy.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a odkładem wolnego pasa terenu min. 1,0 m dla komunikacji – w przypadku braku możliwości zachowania powyższego warunku, wydobyty grunt winien być odwieziony na odkład tymczasowy lub odpowiednio przesunięty.

## **5.2. Dokładność i wymagania wykonania elementów robót ziemnych**

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno przekraczać  $\pm 10$  cm zaś tolerancja dla rzędnych dna nie powinna przekraczać  $+ 3-5$  cm w zależności od rodzaju podłoża.

Odchylenia spadków nachylonych skarp wykopów nie powinny przekraczać  $+ 5\%$  a samego podłoża wzmocnionego  $\pm 1$  cm w stosunku do projektu.

Odchylenie uzyskanego poprzez odpowiednie badania wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe od  $- 2 \%$

## **5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych**

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

Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

## **5.4. Odwodnienie wykopów**

Warunki gruntowe – poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia sieci i ruociągów

## **5.5. Zasypanie wykopów.**

Zasypkę należy prowadzić warstwami stosując odpowiednie zagęszczenie gruntu. Wymagania odnośnie stopnia zagęszczenia zasyпки podano w p.2.2.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

1. sprawdzenia zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
2. badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego;
3. badanie wskaźnika zagęszczenia zasyпки wykopu
4. sprawdzenie skarp wykopu pod kątem stateczności zw. z obciążeniem odkładem i środkami transportu;

# **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 5.2 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST .

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z wykopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z wykopu na miejsce odkładu i z powrotem;
- zasypanie wykopu;
- zagęszczenie gruntu;
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej. 10. przepisy związane

### 10.1. Normy

1.	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2.	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
4.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia naw. podatnych i podłoża obciążenie płytą
5.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
6.	PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST – 04 Roboty zbrojarskie

### 1. Wstęp

#### o Przedmiot SST-04

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-04 (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zbrojeniem betonów wchodzących w zakres zadania pod nazwą:

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Adres:** Pasłęk, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. Materiały

### 2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

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

(3) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

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

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

## 3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.  
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### 4. Transport

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

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Wykonywanie zbrojenia

###### a) Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

###### b) Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

###### c) Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

#### 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

#### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy kg/mb po przeliczeniu na t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

#### 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg OST-00 – p. 8.2

8.2.Odbiór końcowy – wg OST –00 p. 8.4

8.3.Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

## **10. Przepisy związane**

PN-89/H-84023/06      Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002      Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST – 05 Roboty betonowe

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST – 05

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-05 (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót betonowych** wchodzących w zakres zadania pod nazwą:

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Adres:** Pasłęk, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podkładów betonowych w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem :

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST :

**Konstrukcje betonowe** – konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

**Konstrukcje żelbetowe** – konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

**Beton zwykły** – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Beton towarowy** – mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

**Zaczyn cementowy** – mieszanina cementu i wody.

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

**w/c** – wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

**Rusztowania montażowe** – pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

**Rusztowania robocze** – pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

**Deskowania** – pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zarządzającego budową.

## 2. Materiały

### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

#### (1) Cement

- Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego wg normy PN-B-30000:1990 lub z dodatkami mineralnymi o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy C8-C20

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż C20

- Wymagania dotyczące składu cementu

– Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz norm związanych.

#### (2) Kruszywo.

- α) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

### 2.2. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni (tzw. „beton towarowy”).

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881-06250 lub PN-ENV 206-1.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

### 2.3. Materiały do wykonania podkładów betonowych

Beton kl. B8/10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

### 2.4 Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

### 2.5 Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Domieszki do betonów muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez ITB do ich stosowania w budownictwie .

## 3. Sprzęt

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w dowolnego typu betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## 4. Transport

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

#### (1) Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).



## (2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Zalecenia ogólne

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

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

#### (1) Dozowanie składników:

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

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

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

#### (2) Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

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

#### (3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

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

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

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

#### (4) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

## 6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

Betony konstrukcyjne i podkładowe – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji i podkładu.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

## 9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

### – Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-89/S-10050	Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST – 06 Roboty remontowe i konserwatorskie

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST-06

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST-06 (zwanej dalej SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych i konserwatorskich wchodzących w zakres zadania pod nazwą:

**Temat:** remont murów obronnych przy ul. Firleja (ok. 988 m) i parkingu przy murach obronnych w Pasłęku

**Obiekt:** II - Mury

**Adres:** Pasłęk, działki nr 81/1, 124/4, 128/2, 139, 151, 154/1, 154/3, 154/11, 155/2, 159/1, 160, 161, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 232, 230, 231, 229/2, 228/1

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia niezbędnych przewidzianych w projekcie budowlanym robót remontowych i konserwatorskich i obejmują:

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Zalecane materiały konserwatorskie

##### Dezynfekcja i mycie:

- 3% roztwór Lichenicida 246 (Bresciani) w alkoholu etylowym;

- 2,0% roztwór wodny Preventolu R-80;
- preparat biobójczy Algat;
- Alkutex Fassadenreiniger-Paste prod. Remmers;
- preparat zmydlający np. Scansol

#### **Zaprawy mineralne:**

- kity barwione w masie na kolor cegły prod. Optolith, NSR prod. Tubag lub Restauriermortel prod Remmers;
- na bazie wapna gaszonego dołowanego 6-letniego;
- na bazie trasy reńskiego lub puzzolanów;
- na bazie wapna hydratyzowanego.

#### **Zabezpieczanie obrzeży i wzmacnianie tynków:**

- szpachla fasadowa wewnętrznie zbrojona Baunit MC 55W;
- Remmers Historic Kalkspatzenmortel;
- Baunit PutzFestiger.

#### **Preparaty krzemooorganiczne wzmacniające cegły:**

- Steinfestiger OH (Wacker-Chemie);
- Funcosil SNL300 (Remmers).

#### **Zaprawy uszczelniające i izolacje:**

- wysokoelastyczny szlam uszczelniający na bazie gliny PROXAN-Feinschlämme.
- zaprawa z dodatkiem mikrowłókien np. firmy Tubag;
- wysokoelastyczna płynna folia SUPERFLEX FDF;
- fuga renowacyjna Baunit SFM 98;
- zaprawa Schomburg Aquafin 2K;
- zaprawa Mapelastic prod Mapeii;
- zaprawa Baunit PUMA 91;
- Eurolan TG2.

#### **Hydrofobizacja:**

- Funcosil SNL;
- Sarsil H14R.

#### **Likwidacja wysoleń:**

- Kompres z pulpy celulozowej, żwirku (0,4÷1,2mm) i bentonitu;
- Baunit AntiSulfat.

#### **Pęknięcia - zbrojenie spoin:**

- spiralne pręty z nierdzewnej stali austenitycznej np. HeliBar lub Brutt Saver;
- zaprawa do osadzania zbrojenia spoin np. HeliBond lub Brutt Saver Powder.

#### **Mury:**

- cegły ceramiczne gotyckie,
- cegły ceramiczne klinkierowe

Zgodnie z Ustawą o Zamówieniach Publicznych podane w opracowaniu nazwy preparatów należy traktować jedynie jako przykładowe i określające standardy jakościowe. Można stosować inne środki o parametrach nie gorszych niż wymienione.

Należy dobierać preparaty, które podczas ich produkcji i stosowania nie mają negatywnego wpływu na środowisko i zabytek. Z uwagi na stosowanie wyspecjalizowanych technologii różnych producentów należy podczas prac kierować się instrukcją dołączoną do każdego preparatu, warunkami podanymi w aprobacie technicznej i świadectwie dopuszczenia do stosowania.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST-00 pkt. 3 Wymagania odnośnie sprzętu”.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST-00 pkt. 4

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **1. Dezynfekcja muru**

1. Zniszczyć porosty przesycając warstwy powierzchniowe muru na głębokość kilku centymetrów preparatem o właściwościach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2
2. Materiał skażony biologicznie i chemicznie natychmiast usuwać i składować z dala od obiektu w miejscu wskazanym przez inwestora.

#### **2. Oczyszczenie powierzchni muru**

1. Metodami mechanicznymi usunąć mikroorganizmy, roślinność porastającą występy muru, wysolenia, wykwyty gipsowe, powierzchniowe zabrudzenia i nawarstwienia oraz luźne i skorodowane cegły.
2. Lokalne czarne zabrudzenia i wykwyty gipsu usunąć mechanicznie z zastosowaniem ścierniwa pod niskim ciśnieniem. Nie dopuszcza się użycia metod chemicznych np. kwasu fluorowodorowego czy kwaśnego fluorku amonu.

#### **3. Doczyszczanie spoin i powierzchni cegły**

1. Mur zmyć silnym strumieniem pary lub wody o temperaturze 90°C i pod ciśnieniem do 150 barów. Użycie wody należy ograniczać do niezbędnego minimum.

#### **4. Wzmocnienie cegieł**

1. W miarę konieczności partie cegieł o osłabionej i osypującej się powierzchni nasycić preparatem krzemorganicznym o właściwościach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2. Zabieg wykonać do momentu przesylenia na głębokość 2cm.

#### **5. Uzupelnienie ubytków zapraw w murze**

1. Przed przystąpieniem do fugowania należy usunąć spoiny cementowe i resztki zwierzałych zapraw do głębokości przynajmniej 4cm, spoiny należy oczyścić z pyłu, podłoże wstępnie lekko zmoczyć. Należy uzupełnić całość spoinowania zaprawą wapienną na bazie wapna trasowego i właściwościach analogicznych do oryginału i nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2.
2. Konieczne jest doświadczalne opracowanie receptury zaprawy pod kątem uzyskania identycznego składu, koloru i faktury. Niezbędne będą dodatki takie jak drobno pokruszona cegła,

duże ziarna piasku i kamyki, ziarna wapna i niedopałów wapiennych. Skład zapraw należy dobrać odpowiednio do ich zróżnicowania w poszczególnych częściach budowli pochodzących z różnych okresów. Do spoinowania należy używać tzw. „fugówek”. Narzędzia te pozwalają precyzyjnie wciskać zaprawę w wąskie spoiny bez brudzenia cegieł. Zastosowana zaprawa powinna mieć kolor identyczny z oryginalnym – szary tras. Odcień szarości należy ustalić bezpośrednio na miejscu przez wykonanie wstępnego spoinowania. Zaleca się wykonanie prac w stałych warunkach temperaturowo – wilgotnościowych. Przy zbyt wysokiej temperaturze i dużej wilgotności powietrza (pogoda deszczowa) kolor spoin może nie być jednorodny. Dla usunięcia wyblyszczania świeżo wygładzonych spoin i dla upodobnienia ich do zachowanych spoin pozbawionych pierwotnego zeszklenia powierzchni, nowe spoiny należy ścierać ostrym narzędziem zaraz po stężeniu zaprawy. Należy wykonywać spoiny płaskie licowane z cegłą.

## 6. Cokoły - uzupełnienie ubytków muru kamiennego

1. Usunąć wtórne wypełnienia betonem, cegłą na zaprawie cementowej oraz zastępcze wypełnienia z drobnych kamieni i elementy luźne i zniszczone, spoiny cementowe i resztki zwiertzałych zapraw. Spoiny należy oczyścić z pyłu, podłoże wstępnie lekko zmoczyć.
2. Do uzupełnień stosować granitowy kamień polny nieobrobiony dobierając starannie głązy kształtem i wielkością do średniowiecznego wiązania muru. Lustro winno być wypukłe. Niewielkie przestrzenie między kamieniami wypełnić drobniejszymi kamykami i okrzeskami.
3. Do murowania stosować zaprawą wapienną na bazie wapna trasowego i właściwościach analogicznych do oryginału i nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2. Konieczne jest doświadczone opracowanie receptury zaprawy pod kątem uzyskania identycznego składu, koloru i faktury. Niezbędne będą dodatki takie jak drobno pokruszona cegła, duże ziarna piasku i kamyki, ziarna wapna i niedopałów wapiennych. Skład zapraw należy dobrać odpowiednio do ich zróżnicowania w poszczególnych częściach budowli pochodzących z różnych okresów. Do spoinowania należy używać tzw. „fugówek”. Narzędzia te pozwalają precyzyjnie wciskać zaprawę w wąskie spoiny bez brudzenia cegieł. Zastosowana zaprawa powinna mieć kolor identyczny z oryginalnym – szary tras. Odcień szarości należy ustalić bezpośrednio na miejscu przez wykonanie wstępnego spoinowania. Zaleca się wykonanie prac w stałych warunkach temperaturowo – wilgotnościowych. Przy zbyt wysokiej temperaturze i dużej wilgotności powietrza (pogoda deszczowa) kolor spoin może nie być jednorodny. Dla usunięcia wyblyszczania świeżo wygładzonych spoin i dla upodobnienia ich do zachowanych spoin pozbawionych pierwotnego zeszklenia powierzchni, nowe spoiny należy ścierać ostrym narzędziem zaraz po stężeniu zaprawy. Należy wykonywać spoiny płaskie licowane z cegłą.

## 7. Izolacja pionowa fundamentu

1. Odstłonić podziemną część muru kamiennego (czasem ceglanego) do głębokości ~1,2 m i usunąć zastępcze wypełnienia elementy luźne i zniszczone oraz resztki zwiertzałych zapraw. Spoiny należy oczyścić z pyłu, podłoże wstępnie lekko zmoczyć. Do uzupełnień stosować granitowy kamień polny.
2. Powierzchnię fundamentu odstłoniętej w celu uzupełnienia spoin i ewentualnie podbicia fundamentu wykonać pionową zewnętrzną dyfuzyjną izolację przeciwwodną z mineralnej zaprawy uszczelniającej o właściwościach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2.
3. Izolację przeciwwodną zabezpieczyć przed uszkodzeniami folią kubełkową.

## 8. Uzupełnienie muru z cegły

1. Do uzupełnień brakujących lub wymiany zniszczonych cegieł stosować cegły wyprodukowane na potrzeby tej inwestycji o kolorze, fakturze i wymiarach zgodnych z oryginałem. Każdą partię cegieł należy zgłosić do odbioru konserwatorskiego i technicznego przed wbudowaniem. Cegły wydające przy uderzeniu głuchy dźwięk lub grzechot należy wyeliminować. Wbudować można jedynie cegły wydające jasny, czysty dźwięk. Należy stosować wążek zgodny z oryginalnym.
2. Przemurowania murów, uzupełnianie brakujących zapraw, niwelowanie niewielkich nierówności niedającym wysoleń materiałem murarsko-tynkarskim o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2.
3. Uzupełnianie brakujących fug dla „uszczelnienia” murów przed wnikaniem wody niedającym wysoleń materiałem murarsko-tynkarskim o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2.

## 9. Wzmocnienie i izolacja pozioma korony muru

1. Przygotowanie powierzchni. Daleko posunięta fragmentacja ścian wymaga przemurowania rozpadających się przeskłepień otworów w najwyższych partiach murów. Przemurowania i uzupełnienia wykonywać ze spadkiem i nie dopuszczając do powstania zagłębień i nierówności sprzyjających zatrzymywaniu wody.
2. Całą koronę murów pokryć wysoko elastycznym szlamem uszczelniającym o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2
3. Na koronie ułożyć warstwę cegły klinkierowej drogowej 25x12x6,5 cm o kolorze i fakturze zgodnej z cegłą gotycką w murze. Dla ochrony przed wnikaniem wody wykonać płaskie spoiny z fugi renowacyjnej o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 43.5.
4. Po sezonowaniu zaprawy i wyschnięciu muru koronę poddać hydrofobizacji nanosząc/wcieraając dokładnie pędzlem preparat o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2

## 10. TYNKI

1. Wzmacnianie strukturalne tynków i cegieł jest możliwe dopiero po ich wstępnym wysuszeniu.
2. Należy zachować wszystkie historyczne tynki usuwając tylko zniszczone i odspojone fragmenty. Nie należy wykonywać uzupełnień.
3. Na obrzeżach zachowanych fragmentów rynku, w celu zabezpieczenia przed dalszym odspajaniem tynku, należy wykonać opaskę (fazę) z masy szpachlowej o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2. w kolorze zbliżonym do koloru tynku, ale nie takim samym, aby można było zauważyć współczesne uzupełnienie. Opaska spowoduje zwiększenie przyczepności i wodoszczelności tynku. Zapobiegnie dostawaniu się wody pod tynk. Wszystkie tynki powinny być wzmocnione strukturalnie preparatem o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2. Wzmocnienie wykonać dopiero po wstępnym przeschnięciu i zmniejszeniu obecnego wysokiego zawilgocenia.
4. Konieczne drobne naprawy tynku powinny być wykonane z materiałów wyłącznie wapiennych. Zalecany tynk wapienny zewnętrzny o parametrach nie gorszych niż preparaty wskazane w punkcie 2.

## 11. WYSOLENIA

1. Wraz z wysychaniem murów należy się liczyć z pojawianiem się szkodliwych wysoleń, które wraz z wilgocią są wynoszone na powierzchnię. Wysolenia usuwać przez szczotkowanie. Do ostatecznego zabezpieczenia cegieł przed wysoleniami użyć preparat przekształcający pozostałe w murze sole w związki nierozpuszczalne. Stosować preparaty o parametrach nie gorszych niż wskazane w punkcie 2.

## 12. Iniekcja pęknięć muru zaprawą

1. Pył i odspojone kawałki zaprawy i zalegające w otwartych szczelinach usunąć mechanicznie, wydmuchać sprężonym powietrzem i wypłukać silnym strumieniem gorącej wody z myjki wysokociśnieniowej.
2. Wykonać spoinowanie pęknięć po obu stronach ściany i osadzić w szczelinach iniektory
3. Wypełniać szczeliny od podstawy ku koronie muru. Jedynie podawanie zaprawy od dołu zapewnia dokładne wypełnienie szczelin. Iniekcję wykonywać przy pomocy elektrycznego lub ręcznego urządzenia dozującego zaprawę w sposób ciągły i pod kontrolowanym ciśnieniem
4. Aby nie dopuścić do przypadkowego wypływu zaprawy należy podczas iniekcji prowadzić obserwację obu stron ściany w obszarach sąsiadujących z pęknięciem.

## 13. Zbrojenie pęknięć muru

1. Szlifierką kątową lub bruzdownicą dwutarczową wyciąć poziome spoiny na głębokość 4cm w odstępach pionowych 40cm (4 warstwy cegły). Usunąć ze spoin zaprawę na całej

szerokości spoiny, wyczyścić je przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.

2. Na dno szczeliny wprowadzić przewidzianą do osadzania zbrojenia zaprawę systemową o grubości ok. 1,5cm i wcisnąć spiralny pręt z nierdzewnej stali austenitycznej o długości min. 1m w zaprawę (z obu stron przynajmniej na długość 50cm poza szczelinę). Stosować pręty o parametrach nie gorszych niż wskazane w punkcie 2.
3. Wprowadzić następną warstwę zaprawy systemowej pozostawiając ok. 1,5cm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu. Powierzchnię spoiny wyrównać i zwilżyć ją sprayem.
4. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

#### 14. Detale kamienne – kartusze

1. Usunąć skorupiaste, gipsowo-smoliste nawarstwienia za pomocą okładów z ligniny nasączonej 15% roztworem węgla amonowego, czas przetrzymywania okładu ustalić doświadczalnie.
2. Skleić/podkleić rozwarstwienia odpowiednio rozcieńczoną wodą dyspersją żywicy epoksydowej dającą porowatą spoinę. Największe rozwarstwienia wypełnić zaprawą na bazie w/w dyspersji epoksydowej i piaskowca Śmitów.
3. Wykonać wstępne wzmocnienie preparatem hydrofilnym nanoszonym pędzlem.
4. Zabezpieczone detale oczyścić za pomocą parą wodną pod wysokim ciśnieniem i wykonać dezynfekcję.
5. Uzupełnić ubytki zaprawą mineralną imitującą kamień pod względem faktury, właściwości fizycznych oraz barwy ułatwiającej scalenie kolorystyczne, a po całkowitym związaniu i wyschnięciu zapraw scalić je kolorystycznie farbami laserunkowymi.
6. Wykonać hydrofobizację powierzchniową preparatem nie wpływającym w żaden sposób na odcień czy barwę zabezpieczanej powierzchni.
7. Wykonać dokumentację z przebiegu i efektów prac konserwatorsko- restauratorskich.

#### 15. Ściąg

1. Szlifierką kątową lub bruzdownicą dwutarczową wyciąć poziome bruzdy o szerokości 1 warstwy cegieł na głębokość do 1/2 cegły i wyczyścić je przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
2. Niezbędne otwory należy wiercić koronkami diamentowymi chłodzonymi wodą. Nie dopuszcza się użycia sprzętu wywołującego wibracje i uderzenia.
3. Na dno bruzd wprowadzić przewidzianą do osadzania zbrojenia zaprawę systemową o grubości ok. 2,5cm.
4. Osadzić poszczególne odcinki ściągów wciskając je w zaprawę i połączyć mufami systemowymi lub nakrętkami rzymskimi.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy systemowej pozostawiając ok. 1,5cm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu. Powierzchnię spoiny wyrównać i zwilżyć ją sprayem.
6. Jako elementy oporowe ściągów można użyć płyty oporowe z reduktorami kątowymi analogiczne jak dla mikropali kotwiących lub osadzić w gniazdach odcinki ceownika wg detalu na rys.40.
7. Pod elementami oporowymi umieścić podkład z plastycznej zaprawy. Ściąg wstępnie naprężyć przed stężeniem zaprawy.
8. Jeżeli użyto ceowników, należy je zamaskować ceglami ułożonymi z zachowaniem wiązania muru (rys.40).

#### 16. Teren



1. Bezpośrednio przy ścianach należy wykonać opaskę żwirową, która chroni mur przed zachlapywaniem dolnych partii przez wody opadowe. Opaska nieutrzymująca wilgoci (bez ziemi) nie pozwala na rozrost roślinności. Przyspiesza także topnienie śniegu, który zalegając przy murach, zwiększa znacznie ich zawilgocenie. Po zakończeniu prac teren wyrównać zachowując spadki od murów, oczyścić i zadarnić.

## 17. Uwagi

1. Wszelkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” ITB. Przebieg robót powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż., pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami budowlanymi.
2. Przy wykonaniu robót budowlanych należy stosować materiały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie wg aktualnie obowiązujących szczegółowych przepisów.

## 18. Wykonawstwo i nadzór konserwatorski.

1. Pracami na każdym odcinku powinien kierować dyplomowany konserwator zabytków. Prace konserwatorskie powinna wykonywać firma o udokumentowanym dorobku i doświadczeniu niezbędnym przy konserwacji obiektów zabytkowych oraz dysponująca specjalistami uprawnionymi do „**prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych.**” Głównym kryterium dopuszczenia do prac konserwatorskich powinna być jakość dotychczasowych dokonań firmy udokumentowana szczegółowo i w wiarygodny sposób. Samo potwierdzenie faktu uczestnictwa oferenta w pracach konserwatorskich nie jest wystarczającą podstawą do oceny (firmy dotychczas remontujące mury Pasłęka nie zasługują na rekomendację).
2. Wszystkie materiały i metody obróbki mechanicznej i chemicznej powinny być przed zastosowaniem uzgodnione z projektantem i właściwym oddziałem Urzędu Ochrony Zabytków.
3. Prace konserwatorskie powinny być prowadzone pod nadzorem właściwego oddziału Urzędu Ochrony Zabytków, a poszczególne etapy prac należy zgłaszać do odbioru konserwatorskiego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z pkt 7.0 OST-00

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

jednostki zgodnie z przedmiarem robót

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru jak dla robót zanikających oraz zgodnie z pkt 8.0 OST-00

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

## 10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE I PRZEPISY ZWIĄZANE

Mapa sytuacyjno-wysokościowa

Pomiary naziemnym skanerem laserowym dr inż. Andrzej Dumalski, mgr inż. Karolina Hejbudzka (UWM)

Badania geologiczno-inżynierskie podłoża mgr Stanisław Guz (GEOL)

Sprawozdaniem z nadzoru archeologicznego badań podłoża mgr Adam Mackiewicz (ADAM-ARCHEO)

Program konserwatorski mgr Mirosław Cholewka (ARS-RENOVO)

Wizja lokalna, pomiary uzupełniające i fotografie inż. Marek Kowalczyk (MK-LINEA)

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego centralnej i wschodniej części Pasłęka

Wytyczne konserwatorskie - Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Olsztynie Delegatura w Elblągu

Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Ustawa Prawo Budowlane, normy i obowiązujące przepisy

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST – 07 Mikropale kotwiące CFG

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odbioru samowiercących mikropali kotwiących CFG (Continous Flush Groutng).

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- zakup elementów do wykonania mikropali kotwiących CFG
- wykonanie samowiercących mikropali kotwiących poprzez odwiercenie otworu z jednoczesną iniekcją i montażem zbrojenia

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w OST-00 „Ogólna Specyfikacja Techniczna” oraz obowiązującymi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00 „Ogólna Specyfikacja Techniczna” Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

### 2. Materiały

#### 2.1 Zbrojenie - Wymagania podstawowe

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST-00 „Ogólna Specyfikacja Techniczna”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Element zbrojący mikropala kotwiącego ma być wykonany ze stali, w postaci żerdzi z otworem centralnym. Element ma być gwintowany lub żebrowany w celu zapewnienia przyczepności do iniektu oraz zamocowania płyt dociskowych odpowiednimi nakrętkami. Element zbrojący powinien spełniać określone warunki, dotyczące zależności obciążenie / wydłużenie, wymagań wytrzymałościowych, trwałości i wymaganej współpracy z gruntem.

Materiały do wykonania mikropali kotwiących muszą spełniać wymogi normy PN-EN 14199 „Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Mikropale”, w zakresie wymagań i reżimów materiałowych, jak i technologii wykonania.

Materiały do wykonania mikropali kotwiących muszą posiadać ważną aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej, dopuszczającą elementy do stosowania jako mikropale iniekcyjne wykonywane zgodnie z PN-EN 14199.

Materiały do wykonania mikropali kotwiących podlegają postanowieniom Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 dotyczącego wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych. Z tego tytułu, elementy stalowe używane do konstrukcji mikropali kotwiących muszą być certyfikowane do oznakowania znakiem CE, potwierdzającym ich zgodność z wymogami odpowiedniej normy podstawowej (PN-EN 10210, PN-EN 10219 lub PN-EN 10080 w przypadku prętów pełnych) oraz przeznaczeniem w niej ustalonym. Informacja o oznakowaniu CE powinna znaleźć się na Ateście Hutniczym, wystawionym zgodnie z PN-EN 10204.

Zgodnie z PN-EN 14199, żerdzie systemu samowiercącego (pręty z otworem centralnym) muszą odpowiadać wymaganiom normy EN 10210 lub EN 10219. Nie dopuszcza się zbrojenia wykonanego z innego materiału. Pełny element stalowy musi odpowiadać warunkom normy EN 10080 i nie dopuszcza się stosowania innych stali. Stalowe zbrojenie mikropali kotwiących może być wykonane jedynie ze stali konstrukcyjnej. W związku z tym nie dopuszcza się stosowania stali o gatunku innym niż konstrukcyjna, np. stali 28Mn6, GM600, TS590, 36Mn6.

Nie dopuszcza się stosowania do zbrojenia mikropali kotwiących gatunków stali o nominalnej granicy plastyczności wyższej niż 600 MPa. Z uwagi na efekt utwardzenia stali w procesie produkcyjnym, dla gotowego wyrobu (żerdzi z uformowanym gwintem) dopuszcza się tolerancję granicy plastyczności +5% względem wartości nominalnej granicy plastyczności.

Bazując na zapisach Dyrektywy oraz normy PN-EN 14199 nie dopuszcza się stosowania żerdzi systemu samowiercącego (prętów z otworem centralnym) wykonywanych na podstawie innych norm niewyszczególnionych w PN-EN 14199, bądź nieadekwatnych do rodzaju zbrojenia (ze stali o innym przeznaczeniu niż konstrukcyjne, do współpracy z betonem).

Materiał użyty do wykonania mikropali kotwiących musi charakteryzować się odpowiednią ciągliwością. Wymagane jest wydłużenie względne  $A_{gt}$  min. 5%. Odpowiednią charakterystykę pracy zapewnia właściwy skład chemiczny stali. Wymaganą wartość równoważnika węgla CEV podano w rozdziale 2.3 Zbrojenie – Wymagania Szczegółowe.

Żerdzie systemu samowiercącego, z uwagi na proces wykonywania, muszą odznaczać się odpowiednią wytrzymałością na obciążenia dynamiczne występujące podczas wiercenia – momenty skręcające i udar powodują naprężenia w żerdziach. Użyty system musi gwarantować, że żerdzie nie zostaną uszkodzone bądź osłabione podczas procesu wiercenia. Odpowiednią odporność gwarantuje stal o określonej wartości udarności. Wymaganą wartość udarności wg testu Charpy’ego (wg PN-EN 10210) podano w rozdziale 2.3 Zbrojenie – Wymagania Szczegółowe.

## **2.2 Zbrojenie - Wymagania dotyczące zapewnienia odpowiedniej trwałości**

Materiał użyty do wykonania mikropali kotwiących musi spełniać wymogi ochrony antykorozyjnej, właściwe dla elementów trwałych, tj. o okresie użytkowania pow. 2 lat. Zapewnienie właści-

wej ochrony antykorozyjnej zbrojenia mikropali powinno być wykonane wg. wymagań określonych w normie PN-EN 14199.

Certyfikaty potwierdzające ograniczenie rozwarłości rys podlegają akceptacji Projektanta i należy je dołączyć do kompletu dokumentów będących podstawą do zatwierdzenia materiału (deklaracje i certyfikaty zgodności).

W przypadku stosowania żerdzi zbrojenia nie dotrzymującego reżimu szczelności kamienia cementowego (np. żerdzie z gwintem falistym typu R), wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie przeciwkorozyjne w postaci powłok cynkowych lub cynkowo-epoksydowych na całej długości zbrojenia (mikropala). Powłoki ochronne muszą cechować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną aby nie uległy zniszczeniu podczas instalacji. Dopuszcza się następujące kombinacje komponentów antykorozyjnych:

- pojedyncza powłoka cynkowa na całej długości mikropala, pod warunkiem stosowania wysokowytrzymałych powłok cynkowych, wykonywanych metodą HTG (wysokotemperaturowe cynkowanie ogniowe) w kąpeli o temp. 560-630°C

- podwójna powłoka: cynkowo-epoksydowa na całej długości mikropala, w przypadku stosowania ocynku ogniowego normalnotemperaturowego, w kąpeli o temp. 450-500°C

W obu przypadkach, warunki cynkowania muszą odpowiadać normie EN ISO 1461. Minimalna grubość powłoki cynkowej ma wynosić:

- min. 60µm dla cynkowania wysokotemperaturowego
- min. 80µm dla cynkowania normalnotemperaturowego

Spełnienie warunku trwałości powłoki cynkowej odbywa się na podstawie certyfikatów cynkowania, potwierdzających warunki (temperaturę) wykonania kąpeli. Certyfikaty podlegają akceptacji Projektanta i należy je dołączyć do kompletu dokumentów będących podstawą do zatwierdzenia materiału (deklaracje i certyfikaty zgodności).

Powłoka epoksydowa ma być wykonywana wg PN-EN ISO 12944 oraz odpowiadać kategorii korozyjności C5-M.

**W przypadku mikropali trwałych, ze względu na wykonanie trzonu iniekcyjnego z kamienia cementowego jedynie na ostatniej części mikropala, całą długość mikropala należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie żerdzi w podwójnej ochronie antykorozyjnej (powłoka typu dupleks ocynk+epoksyd).**

Jako alternatywę do powłok antykorozyjnych można zastosować „traconą grubość ścianki” (sacrificial loss thickness). W tym przypadku pole przekroju stosowanej żerdzi powinno być większe o min. 30% względem przekroju danej żerdzi, niezbędnego do uzyskania projektowanej nośności dla zastosowanego gatunku stali (względem tzw. przekroju referencyjnego).

Przykład:

- a. Rozwiązanie projektowe bazuje na żerdzi typ IV, Stal S460, siła uplastyczniająca 730 kN, pole przekroju 1 250mm<sup>2</sup> – granica plastyczności 584 N/mm<sup>2</sup>
- b. Stosując żerdzie z innego gatunku stali, np. o granicy plastyczności 487 N/mm<sup>2</sup>, należy wyliczyć, jakie pole przekroju stali innego gatunku, umożliwi uzyskanie wytrzymałości równej żerdzi typu IV z rozwiązania bazowego – jest to tzw. przekrój referencyjny

- c. Obliczenie przekroju referencyjnego dla żerdzi z innego gat. stali, o granicy plastyczności 487 N/mm<sup>2</sup>, względem bazowej żerdzi typu IV, dla której siła uplastyczniająca 730 kN a granica plastyczności 584 N/mm<sup>2</sup>:

$$x = 1499 \text{ mm}^2$$

- d. Minimalne pole przekroju poprzecznego żerdzi z innego gatunku stali, niezbędne dla osiągnięcia wymaganej bazowej, projektowej siły uplastyczniającej 730 kN wynosi 1499mm<sup>2</sup>. Jest to tzw. przekrój referencyjny, względem którego oblicza się pole przekroju wymagane z uwagi na zapewnienie długowieczności (długotrwałe utrzymanie nośności).
- e. Uwzględniając naddatek 30% - 1499mm<sup>2</sup> x 1,3, uzyskuje się 1 949 mm<sup>2</sup>. Jest to minimalne pole przekroju dla żerdzi z innego gatunku stali, której ochrona antykorozyjna uzyskiwana jest z nadatku grubości ścianki (sacrificial loss thickness).

Zastosowanie zbrojenia o powiększonym przekroju nie wyłącza wcześniejszych zapisów dotyczących gatunków stali dopuszczonych przez normę PN-EN 14199 do stosowania w formie zbrojenia z żerdzi rurowych.

Jeśli będą zastosowane połączenia elementów stalowych powinny one mieć wytrzymałość na rozciąganie nie mniejszą niż te elementy. Przemieszczenie żerdzi/pręta względem elementu łączącego pod obciążeniem projektowym nie powinno przekraczać 0,1mm.

### 2.3 Zbrojenie – Wymagania Szczegółowe

Do realizacji zadania należy wykorzystać stalowe zbrojenie mikropali kotwiących, wykonane ze stali konstrukcyjnej, o parametrach nie gorszych niż przyjęte w rozwiązaniu podstawowym. Zaprojektowano zbrojenie z żerdzi z otworem centralnym. Żerdzie wykonane ze stali S460 wg PN-EN 10210-1, charakteryzującej się równoważnikiem węgla CEV max. 0,50 oraz wartością udarności w teście Charpy'ego min. 40J w temp. -20°C.

Do realizacji zadania należy zastosować żerdzie o parametrach:

#### Typ I:

- Stal: zgodna z normą PN –EN 14199
- Siła uplastyczniająca: min. 260 kN
- Sztywność giętna: min. 4.6 kNm<sup>2</sup>

### 2.4 Zbrojenie – Zatwierdzanie materiału

Zatwierdzenia materiału do wykonania mikropali dokonuje Inżynier, w uzgodnieniu z Projektantem. Dokumenty wymagane w procesie zatwierdzania materiału:

- a. Atest hutniczy zawierający informacje o normie podstawowej, wg której wytworzono stalowy element zbrojenia, potwierdzający gatunek i skład chemiczny stali, CEV, udarność (test Charpy'ego) i parametry wytrzymałościowe wyrobu, zgodnie z PN-EN 10204 „Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli”.
- b. Certyfikat CE potwierdzający zgodność materiału z przeznaczeniem i wymogami normy podstawowej. Informacja o oznakowaniu CE może być również zawarta na atście hutniczym

- c. Certyfikat cynkowania (jeśli dotyczy), potwierdzający warunki wykonania zabezpieczenia i grubość warstwy zabezpieczającej
- d. Aprobata ITB, zawierającą informacje nt. normy podstawowej oraz gatunku stali, z jakiego wytworzono elementy systemu mikropali kotwiących
- e. Krajowy Certyfikat Zgodności wraz z Deklaracją Zgodności

## 2.5 Zaczyn cementowy

Mikropale kotwiące CFG zespalone są z otaczającym gruntem za pomocą buławy iniekcyjnej utworzonej z zaczynu cementowego. Zaczyn podawany jest pod ciśnieniem 5-40 bar. Buława mikropala powstaje wskutek iniekcji zaczynem cementowym o wskaźniku wodno-cementowym  $w/c = 0,4-0,5$ . Zaczyn sporządza się z cementu portlandzkiego typu CEM II 32,5 R. Należy stosować cement o przyspieszonym wiązaniu (R), w celu zapewnienia odpowiednio szybkiego przyrostu wytrzymałości.

Iniekt cementowy powinien być nie korozyjny w stosunku do pozostałych elementów systemu i nie zanieczyszczać środowiska. Dodatki stosuje się dla poprawy urabialności, szczelności i wytrzymałości kamienia cementowego, stabilności i redukcji skurczu. Iniekt powinien osiągnąć wytrzymałość, co najmniej 15 MPa przed obciążeniem mikropala kotwiącego oraz wytrzymałość charakterystyczną, co najmniej 30 MPa po 28 dniach. W przypadku wykonywania mikropali kotwiących w gruncie nawodnionym (poniżej zwierciadła wody gruntowej) zaczyn cementowy do wykonania iniekcji końcowej należy sporządzić z użyciem dodatku podwodnego np. UW1 lub UCS, w ilości 1% (lub innego dodatku podwodnego w ilości określonej w karcie technologicznej Producenta)

## 3. Sprzęt

Narzędzia wierzące oraz sprzęt iniekcyjny należy dostosować do warunków gruntowych, dostępności terenu (przede wszystkim ograniczenie wymiarów geometrycznych przestrzeni roboczej, maksymalnej masy maszyn budowlanych) oraz do typu wykonywanych mikropali. Należy zastosować wiertnicę hydrauliczną, wyposażoną w głowicę obrotowo-udarową. Użyty zestaw iniekcyjny ma zapewnić wydatek min. 90 l/min i ciśnienie tłoczenia min. 4 MPa (40 bar). Z uwagi na uwarunkowania terenowe, roboty należy realizować z terenu przed murami oporowymi, na naziomie skarpu. Stosowany sprzęt musi zapewniać możliwość pracy na wysięgu. Nie dopuszcza się wykonywania pólek lub wcięć w skarpie i/lub nasypów roboczych. Prace należy prowadzić w sposób uniemożliwiający zniszczenie wykonanych już elementów remontu murów oporowych.

Sprzęt używany do wykonywania mikropali kotwiących musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania mikropali kotwiących powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny, zgodny z Aprobata Techniczną ITB.

## 5. Wykonanie robót

## 5.1. Wymagania ogólne

Instalację mikropali należy rozpocząć po wykonaniu otworów w murze (przewiert wstępny koronką diamentową) w miejscu lokalizacji mikropali kotwiących.

Roboty mogą być realizowane przez Wykonawców, którzy spełniają warunki dotyczące posiadania wiedzy i doświadczenia wyrażającego się zrealizowaniem w ciągu ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert minimum trzech robót budowlanych, w tym co najmniej jednej roboty budowlanej objętej pozwoleniem na budowę, polegającej na wykonaniu zabezpieczenia geotechnicznego budynku wpisanego do rejestru zabytków w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami) lub innego rejestru właściwego ze względu na miejsce położenia zabytku. Przez inny właściwy rejestr ze względu na miejsce położenia zabytku, Zamawiający rozumie każdy, tak w Europie, jak i na świecie rejestr bądź wykaz zabytków będący odpowiednikiem rejestru zabytków w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

Wykonawca musi dysponować – poza odpowiednim potencjałem technicznym kierownikiem budowy posiadającym uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi przy zabytkach nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych tj. uprawnienia budowlane określone przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz co najmniej 2-letnią praktykę zawodową na budowie przy zabytkach nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków.

Do wykonania mikropali kotwiących należy zastosować metodę bezpośrednią przy użyciu systemu samowiercącego CFG (Continuous Flush Grouting). Z uwagi na założenia projektowe, planowany efekt geotechniczny, jak również uwarunkowania dodatkowe, w tym szczególności wykonywanie mikropali przez istniejący mur oporowy o charakterze zabytkowym oraz pracę w grunatach nasypowych, nie przewiduje się możliwości stosowania metody z przewiertem wstępnym.

W metodzie bezpośredniej element zbrojący z otworem centralnym pełni jednocześnie rolę żerdzi wiertniczej i przewodu iniekcyjnego. Po pogrążeniu na pełną głębokość odpowiadającą projektowanej długości gwoźdźnia i wykonaniu drugiej fazy iniekcji pozostaje w gruncie jako zbrojenie.

## 5.2. Wykonanie prac wiertniczych

Wiercenie elementem zbrojącym – mikropale kotwiące CFG.

Żerdzie wraz z łącznikami, elementami dystansowymi i jednorazową końcówką wiertniczą tworzą kompletny zestaw będący konstrukcją mikropala kotwiącego jednocześnie wykorzystywany do wiercenia otworu (przewód wiertniczy) i iniekcji (przewód iniekcyjny). Ze względu na historyczną wartość nasypów, w których prowadzone będą prace, podczas wykonywania mikropali kotwiących należy stosować płuczkę wodną. Płuczka jest wytłaczana do otworu wiertniczego poprzez otwory w końcówce wiertniczej. Wiercenie odbywa się bez rur osłonowych. Podczas wiercenia należy obserwować zwierciny w celu powtórzenia =a poziomu spągu nasypu historycznego oraz możliwość uzyskania



wymaganej długości nośnej trzonu iniekcyjnego i zatłoczenia iniektu cementowego jedynie w warstwy pod nasypem

**Nie dopuszcza się stosowania płuczki wodnej ani cementowej.** Koronki wiertnicze należy dobrać odpowiednio do warunków gruntowych.

### 5.3. Iniekcja mikropali kotwiących

W systemie wiercenia elementem zbrojącym CFG iniekt jest podawany w trakcie wiercenia i po jego zakończeniu przez otwór centralny żerdzi i dysze w końcówce wiertniczej. Iniekcja zasadnicza (po pograżeniu całej długości mikropala) jest prowadzona zaczynem o wskaźniku  $w/c=0,4$ . W trakcie iniekcji zasadniczej żerdź powinna się obracać, wykonując ruch posuwisto-zwrotny. Zalecane jest zawibrowanie iniektu udarem przewodu. Iniekcja prowadzona jest od dna otworu aż do wtłoczenia objętości zaczynu potrzebnej do uzyskania wymaganej długości trzonu iniekcyjnego (nośnego) jedynie w warstwach poniżej nasypów historycznych. **Nie dopuszcza się zainiekowania mikropala w warstwie nasypów historycznych.**

Nie dopuszcza się iniekcji wykonywanej poprzez wlewanie zaczynu przez wylot otworu.

Objętość iniektu i ciśnienie iniekcji powinny być rejestrowane dla każdego mikropala kotwiącego. Iniekt powinien być jednorodny o dobrej i wymaganej wytrzymałości, o składzie zgodnym z projektem.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia środków technicznych niezbędnych do wykonania mikropali kotwiących w opisanym w Dokumentacji ośrodka gruntowym i z uwzględnieniem niestacności otworu.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami.

### 6.1. Postanowienia ogólne

Do kontroli wykonawca zobowiązany jest przedstawić:  
dokumentację projektową z naniesionymi ew. zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,  
dziennik budowy,  
metryki mikropali.

### 6.2 Program badań

Badania przed rozpoczęciem robót:  
sprawdzenie przygotowania terenu

Badania w czasie robót:  
sprawdzenie jakości materiałów,  
sprawdzenie warunków gruntowych,  
kontrola wykonywania mikropali.

Badania odbiorcze:  
sprawdzenie zgodności z dokumentacją,  
sprawdzenie nośności mikropali iniekcyjnych.

### 6.3. Opis badań

Sprawdzenie jakości materiałów należy przeprowadzać na bieżąco na zgodność z wymaganiami określonymi w Aprobacie Technicznej ITB.

Każdorazowo Wykonawca ma obowiązek dokonywać sprawdzenia parametrów gruntu rodzimego z założonymi w Dokumentacji Projektowej. W przypadku gdy badania makroskopowe wykażą istotne różnice w stosunku do parametrów podłoża przyjętych w projekcie, Wykonawca przeprowadzi szczegółową analizę w tym wykona badania laboratoryjne, które ujmie w cenie Kontraktowej.

Kontrola wykonywania mikropala iniekcyjnego polega na bieżącym sprawdzaniu w miarę postępu robót:

długości otworu (ilości wbudowanych żerdzi),

ilości zatłoczonego iniektu,

napotkanych trudności w wierceniu,

ucieczek płuczki lub iniektu.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonanych robót z dokumentacją projektową. Położenie głowicy mikropala należy sprawdzać przez pomiary przymiarem z podziałką centymetrową.

Sprawdzenie nośności mikropali kotwiących. Badaniom odbiorczym należy poddać 3 % ilości wszystkich wykonanych mikropali. Z uwagi na sposób pracy mikropali iniekcyjnych (nośność uzyskiwana z tarcia na poboczniczy buławy) badania można przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 14199, wg programu:

stopniowe obciążanie: począwszy od obciążenia wstępnego 0,2 F siła w mikropalu zwiększana jest stopniowo do 0,5 F; 0,75 F; 1,0 F; 1,25 F. Na każdym stopniu obciążenia dokonuje się odczytu wartości odkształcenia mikropala. Następnie dokonuje się stopniowego odciążenia do osiągnięcia wartości siły 0,2 F, wykonując odczyty odkształcenia przy każdym stopniu relaksacji. Uwaga: Przy obciążeniu 0,2 F, należy wyzerować urządzenie pomiarowe. Na tym poziomie obciążenia, pomiarów odkształcenia nie dokonuje się.

badanie odkształcenia pod stałym obciążeniem (pełzanie): wykonywane podczas stopniowego obciążania – po osiągnięciu kolejnego stopnia obciążenia dokonuje się pomiarów odkształcenia w przedziałach czasowych podanych poniżej:

dla 0.4 F: po 1 min,

dla 0.6 F: po 1 min,

dla 0.8 F: po 1 min,

dla 1.0 F: po 1, 2, 5, 15 min.

**Warunkiem dopuszczenia mikropali kotwiących do użytkowania jest wartość różnicy odkształceń odczytanych dla obciążenia projektowego pomiędzy 15 i 5 minutą, nie większa niż 0,25 mm:**

$$s = \Delta s_{15'} - s_{5'} \leq 0,25 \text{ mm}$$

Wyboru mikropala do badań powinien dokonać Inspektor odbierający wykonane roboty. Można założyć, że mikropal musi być poddany badaniu wytrzymałości jeżeli:

- podczas wiercenia zaprojektowana długość mikropala nie sięgnęła w głąb gruntu nośnego lub skały (poniżej powierzchni poślizgu) na minimalną głębokość określoną w dokumentacji projektowej,

- wystąpiły inne przesłanki sugerujące, że nośność konkretnego mikropala może być nie wystarczająca.

#### **6.4. Tolerancje wymiarów mikropala**

Dopuszczalne odchylenie położenia mikropala:

usytuowanie w planie: +/- 10cm,

nachylenie w stosunku do projektowanego +/- 5°.

Dopuszczalne odchylenia wymiarów mikropala:

długość części wbudowanej (zagłębionej w grunt) +/- 20 cm.

#### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 mb mikropala kotwiącego. Jako długość mikropala przyjmuje się jego długość całkowitą, tzn. część zagłębioną w grunt łącznie z częścią wykorzystaną do uformowania głowicy.

#### **8. Odbiór robót**

Podstawą dokonania odbioru jest:

zgłoszenie przez Wykonawcę w Dzienniku Budowy zakończenia robót podlegających odbiorowi międzyoperacyjnemu.

stwierdzenie przez Inżyniera zgodności odbieranych robót z Rysunkami i zmianami zaaprobowanymi przez Inżyniera.

uzyskanie pozytywnych wyników odpowiednich badań wykonanych zgodnie z punktem 6 niniejszej Specyfikacji oraz przedłożenie przez Wykonawcę atestów na zastosowane materiały.

#### **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1 Jednostką obmiarową jest 1 mb wykonanego mikropala, którego długość liczy się łącznie z głowicą.

9.2 Cena jednostki obmiarowej:

Cena jednostkowa wykonania 1 mb mikropala obejmuje :

- zakup materiałów
- wyznaczenie osi mikropala,
- dostarczenie potrzebnych materiałów i sprzętu,
- wykonanie otworu wiertniczego do żądanej głębokości
- wykonanie, montaż i wbudowanie zbrojenia oraz przewodu iniekcyjnego,
- iniekcję, ewentualną iniekcję dodatkową,
- usunięcie urobku i resztek iniektu,
- prowadzenie dziennika mikropali,
- próbne obciążenie wybranych mikropali.,

- wykonanie niezbędnych prób, badań, pomiarów i sprawdzeń,
- montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy wiertnicy i urządzeń towarzyszących,
- wykonanie niezbędnych pomostów, dróg technologicznych (montażowych), placów składowych z ich późniejszą rozbiórką,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- inne roboty składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianego w Specyfikacji Technicznej.

## 10. Przepisy związane

PN-EN 14199 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Mikropale.

PN-EN 1537 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Kotwy gruntowe.

PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i dla reguły budynków.

PN-EN 1994-1-1 Eurokod 4. Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 10210 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych.

PN-EN 10080 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

PN-EN 10204 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-EN ISO 12944 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie. Część 2: Klasyfikacja środowisk.

PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań.

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