

*Usługi Projektowe HYDROMEL Piotr Hausa*  
*os. Bolesława Chrobrego 36/29, 60-681 Poznań*  
*tel. 662 183 560, email: piotrhaus@gmail.com*

---

<i>Nazwa przedsięwzięcia</i>	<i>Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta</i>
<i>Stadium dokumentacji</i>	<i>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych</i>
<i>Zakres</i>	<i>Roboty branży melioracyjnej i teletechnicznej</i>
<i>Inwestor</i>	<i>Gmina Czarneków ul. Rybaki 3 64-700 Czarneków</i>

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień bud.</i>	<i>Podpis</i>
<i>Opracował</i>	<i>mgr inż. Piotr Hausa</i>	<i>konstrukcyjno-budowlana</i>	<i>WKP/0064/ZOOK/13</i>	

.....  
*podpis*

*egz. 1*

*październik 2019*



## **SPIS TREŚCI**

SST-1 – Roboty przygotowawcze.....	3
SST-1.1 – Zaplecze Wykonawcy.....	3
SST-1.2 – Roboty pomiarowe.....	9
SST-1.3 – Zdjęcie wierzchniej warstwy gleby.....	17
SST-1.4 – Roboty rozbiórkowe.....	23
SST-1.5 – Usunięcie drzew i krzewów.....	27
SST-2 – Roboty ziemne.....	33
SST-3 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe.....	43
SST-4 – Zbrojenie betonu.....	53
SST-5 – Roboty ubezpieczeniowe.....	61
SST-5.1 – Ułożenie geowłókniny.....	61
SST-5.2 – Humusowanie i obsiew mieszanką traw.....	65
SST-5.3 – Materace gabionowe.....	71
SST-5.4 – Palisady z kotków drewnianych.....	77
SST-6 – Prefabrykaty.....	83
SST-7 – Wykonanie elementów stalowych.....	89
SST-8 – Rury HDPE.....	95
SST-9 – Infrastruktura telekomunikacyjna.....	101



***SST-1 – Roboty przygotowawcze  
SST-1.1 – Zaplecze Wykonawcy***



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem zaplecza Wykonawcy w celu realizacji robót objętych zadaniem pn.: „**Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta**”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z urządzeniem, funkcjonowaniem i likwidacją placu budowy i Zaplecza Wykonawcy podczas realizacji zadania.

Urządzenie zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych instalacji, dostępu do internetu, urządzeń, biur, sali narad, pomieszczenia Wykonawcy, dróg dojazdowych, utwardzenie placu potrzebnych Wykonawcy przy realizacji robót.

Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem zaplecza na czas realizacji robót.

Likwidacja zaplecza budowy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów, rekultywację terenu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, PZŚ oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy**

Zaplecze budowy musi być ogrodzone oraz posiadać tablice budowy. Wszystkie pomieszczenia oraz miejsca postojowe muszą być opisane.

Ogólne zasady zabezpieczenia terenu budowy ujęto w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.2. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

Wykonawca sporządzi przed rozpoczęciem robót wykaz elementów placu budowy i zaplecza budowy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego powinna być dokonana przez Wykonawcę zgodnie z obowiązującą procedurą. Karty oceny ryzyka zawodowego powinny być załącznikami do planu BiOZ.

Skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

- potknięcie się na tym samym poziomie, przewody spawalnicze, pręty zbrojeniowe,
- poślizgnięcie się na tym samym poziomie – namoknięty grunt, mokre płyty ze sklejk, lód i śnieg,
- wpadnięcie do wykopu,
- wpadnięcie do stawu.

Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego:

- uderzenie przez przemieszczane przedmioty – montaż deskowania i zbrojenia, rozdeskowanie zabetonowanych elementów,
- najechanie, potrącenie przez środki transportu – drogi główne i transportowe na placu budowy,
- spadające przedmioty,
- uderzenie o nieruchome przedmioty – rusztowanie, deskowanie, wystające pręty zbrojeniowe,
- kontakt z przedmiotami ostrymi – teren budowy oraz składowiska materiałów,
- kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – miejsce obsługi pilarek oraz elektronarzędzi,
- kontakt z przedmiotami gorącymi – miejsce wykonywania robót spawalniczych,
- obrażenie w skutek zimna – otwarta przestrzeń placu budowy,

- porażenie prądem elektrycznym – plac budowy w miejscach wykonywania robót spawalniczych,
- zasypanie – głębokie wykopy ziemne,
- zachłapanie oczu – roboty betoniarские,
- zaproszenie oczu – obsługa pilarki, szlifowanie,
- rozerwanie się tarczy – szlifierki,
- zawalenie deskowania,
- hałas – prace rozbiórkowe,
- wibracja – zagęszczanie gruntu,
- wymuszona pozycja ciała – trudno dostępne miejsca w trakcie wykonywania prac budowlanych,
- spaliny – wykonywanie izolacji,
- promieniowanie podczerwone i nadfioletowe, naświetlenie oczu – miejsce wykonywania prac spawalniczych,
- mgły olejów i paliw – tankowanie oraz wymiana oleju.

Projekt organizacji robót:

Harmonogram robót oraz projekt organizacji mogą stanowić załączniki do „planu BiOZ”; winny zostać sporządzone przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiorowi robót podlega usunięcie całego zaplecza oraz przeprowadzenie robót porządkowych i rekultywacji miejsca, w którym znajdowało się zaplecze budowy. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót. Cena obejmuje wszystkie materiały, czynności i wymagania związane z urządzeniem, funkcjonowaniem i likwidacją zaplecza Wykonawcy podczas realizacji zadania. Urządzenie zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, tablic informacyjnych, dróg dojazdowych, utwardzenie placu potrzebnych Wykonawcy przy realizacji robót.

**Cena obejmuje także wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w dokumentacji projektowej.**

Utrzymanie zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty związane z użytkowaniem zaplecza na czas realizacji robót. Likwidacja zaplecza budowy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów, rekultywację terenu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

*Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.*

*W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi.*

- *Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917 j.t. z późn. zm.).*
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 j.t. z późn. zm.).*
- *Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2019 r. poz. 667 j.t. z późn. zm.).*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z dnia 2003 nr 169, poz. 1650),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2018 r. poz. 583).*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126).*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004 r. nr 180 poz. 1860).*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (Dz. U. z 2000 r. nr 26, poz. 313).*



## *SST-1.2 – Roboty pomiarowe*



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych związanych z wykonaniem zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Niniejsza SST nie dotyczy bieżącej obsługi geodezyjnej budowy podczas realizacji robót.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyniesienie w teren przebiegu osi i zarysu (rzędnych) obiektów.

W zakres tych robót wchodzi:

a) Roboty pomiarowe umożliwiające rozpoczęcie budowy:

- wytyczenie i zastabilizowanie głównych elementów obiektów w oparciu o osnowę geodezyjną (bazę projektowo-realizacyjną), wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi obiektów i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- sprawdzenie zgodności planu lokalizacyjnego z rzeczywistymi wymiarami wytyczonego obiektu i dokumentacją,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zapewniający dostępność i widoczność przez cały okres zamierzonego wykorzystania, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych w nawiązaniu do reperów wskazanych przez Inspektora nadzoru,
- inwentaryzacja pomiarowa do odbiorów przygotowania terenu pod budowę (sporządzenie na czas trwania budowy szkicu tyczenia zawierającego podstawowe i wtórne linie bazowe siatki głównej, przecięcia siatki, punkty nawiązania i repery),
- odszukanie i zabezpieczenie istniejących punktów państwowej osnowy geodezyjnej.

b) Dokumentacja powykonawcza wytyczenia:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa wraz z znajdującym się w sąsiedztwie uzbrojeniem nad- i podziemnym, w skali 1:500,

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Punkty główne trasy** – punkty załamania osi obiektów i drogi, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt osi.

Pozostałe określenia w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru. W czasie wykonywania i zakończenia robót Wykonawca będzie utrzymywał w sposób ciągły na placu budowy uprawnionego geodetę do wykonywania i nadzorowania wytyczeń i innych prac geodezyjnych. Każdy błąd w pracach geodezyjnych i wynikające z niego konsekwencje będą usunięte na koszt Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować i zabezpieczyć wszystkie punkty państwowej osnowy geodezyjnej.

## **2. MATERIAŁY**

Do utrwalenia punktów mogą służyć:

- pale drewniane (dla punktów narożnych, robót ziemnych, krawężników). Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę  $0,15 \div 0,20$  m i długość

1,5 ÷ 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0.30 m i średnicy 0,05 ÷ 0,08 m.

- pale lub preły osadzone w betonie wlanym do wykopanego dołu (punkty osnowy podstawowej i niższej klasy wewnątrz obszaru budowy),
- prefabrykowane bloki betonowe (punkty osnowy podstawowej lub repery) wykonane i zastosowane zgodnie z normą PN-ISO 4463-2:2001, w zależności od przewidywanego zastosowania i oczekiwanej trwałości.

Materiały przewidziane do wykorzystania przy stabilizacji celów i stanowisk pomiarowych powinny spełniać wymagania stałości i trwałości oraz powinny umożliwiać umieszczanie na ich powierzchni trwałych oznaczeń i numeracji.

### 3. SPRZĘT

Do wyniesienia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

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

Sprzęt stosowany do wyniesienia trasy dróg i lokalizacji budowli powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Przyrządy używane przez Wykonawcę będą odpowiedniej marki i typu do zadań, jakim mają służyć oraz w znakomitym stanie technicznym i doskonale wyregulowane.

### 4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do wyniesienia trasy dróg i lokalizacji budowli można przewozić dowolnymi środkami transportu. Wykonawca robót pomiarowych powinien dysponować samochodem terenowym pozwalającym na dowóz sprzętu, materiałów i zespół pomiarowy na miejsce pomiaru niezależnie od warunków pogodowych i stanu dróg.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty pomiarowe winny być wykonywane przez uprawnionych geodetów zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. W ramach robót pomiarowych należy wytyczyć w terenie i utrwalić przez ustawienie znaków wszystkie miejsca charakterystyczne:

- a) Na osiach projektowanych
  - początki, końce i wierzchołki wszystkich łuków oraz punkty pośrednie co 5 m,
  - hektometry,
  - co 50 m na odcinkach prostych, jeśli nie utrwalono osi z innych względów,
- b) Dla robót ziemnych w miejscach charakterystycznych przekrojów podanych w projekcie należy wyznaczyć zarys projektowanych skarpy i nasypów przez ustawienie znaków lub szablonów
- c) Dla obiektów inżynierskich i budowlanych wyznaczenie osi i punktów kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych. Wytyczeniu podlegają: osie główne budowli, obrysy fundamentów, zarysy wykopów i skarpy, rzędne wysokościowe. Osie i zarysy oznaczać na ławach ciesielskich trwale umocowanych poza obrębem wykopów.

Dokładność wytyczenia:

- osie i punkty charakterystyczne: ± 5 mm,
- zarysy wykopów: ± 5 cm,
- rzędne wysokościowe: ± 5 mm.

Poza bezpośrednim rejonem robót wyznaczyć robocze punkty wysokościowe. Wyznaczone punkty muszą być zabezpieczone przed zniszczeniem w czasie robót i oznaczone trwale farbą. Dokładność robót pomiarowych wynosi ± 5 mm w planie i profilu, dla robót ziemnych ± 1 cm w planie i w profilu.

## **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez uprawnionych geodetów, zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Wykonawca prac pomiarowych ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych prac z Dokumentacją Projektową, zmianami wprowadzonymi w niej przez Inspektora nadzoru oraz ustaleniami zawartymi w Specyfikacjach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Inspektor nadzoru powinien dostarczyć Wykonawcy wszystkie dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia każdego elementu robót. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Jeżeli roboty zostały wykonane w oparciu o błędne dane dostarczone przez Zamawiającego wszystkie dodatkowe roboty wynikające z błędnego wytyczenia robót, niezawinionego przez Wykonawcę, powinny być wykonane przez Wykonawcę na koszt Zamawiającego.

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

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

## **5.3. Wyznaczenie punktów głównych i osi punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe osi i inne punkty bazowe powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu prętów stalowych lub rurek stalowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicami robót ziemnych.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze). Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 3 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone

w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

## **5.4. Wyniesienie projektowanych osi w teren**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 20 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 2 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety

określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Punkty wierchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi trasy powinny być zaopatrzone w tablice określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę tych punktów. Forma i wzór tablic powinna być zaakceptowana przez Inspektora nadzoru.

### **5.5. Wyznaczenie charakterystycznych przekrojów poprzecznych**

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

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii osi. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

### **5.6. Wyznaczenie położenia obiektów inżynierskich**

Dla każdego z obiektów inżynierskich należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi obiektu
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Dla robót ziemnych kontrolę położenia osi należy przeprowadzić na wszystkich zatamaniach. Dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 1$  cm w planie.

Dla obiektów inżynierskich dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 1$  cm w planie i w posadowieniu poziomym. Wykonywanie każdego etapu robót geodezyjnych sprawdza i potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w poprzednich punktach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót związanych z:

- wyniesieniem w teren bazy projektowo-realizacyjnej projektowanych obiektów wraz z przekrojami charakterystycznymi (dowiązanej do osnowy państwowej),
- wytyczeniem lokalizacji i rzędnych posadowienia projektowanych obiektów,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Koszt prac pomiarowych należy ująć w cenach wykonania poszczególnych elementów robót określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

*Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.*

- *PN-ISO 4463-2 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe*
- *PN-ISO 4463-3 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych.*
- *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.*
- *Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia (Dz.U. z 2017 r. poz. 2101 j.ł. z późn. zm.).*



### *SST-1.3 – Zdjęcie wierzchniej warstwy gleby*



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem wierzchniej warstwy gleby – humusu i humusu z darnią na obszarze przewidzianym do prowadzenia robót związanych z zadaniem pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza 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**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy grub. do 15 cm humusu oraz humusu z darnią, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Darń (darnina)** – wierzchnia warstwa gleby wraz z roślinami, martwymi i żywymi korzeniami roślin; pocięte płaty wraz z rosnącą na niej trawą służące do umacniania skarp,

**Humus** – ziemia roślinna, ziemia urodzajna (humus) – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

**Gleba** – powierzchniowa warstwa skorupy ziemskiej, stanowiąca podłoże życia roślin i zwierząt.

Pozostałe określenia w niniejszych Specyfikacjach Technicznych są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2.1. Rodzaje materiałów**

Nie występują.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu (humusu) należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych – w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze – w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy gruntu (darniny) z przeznaczeniem do powtórnej użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny,
- łopaty i szpadle.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **4.2. Transport humusu**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek, a po załadunku koparkami przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórniego zastosowania, powinna ona być ładowana i transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zdjęcie darniny**

Jeżeli powierzchnia terenu na obszarze robót jest pokryta darniną nadającą się do powtórniego wykorzystania, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania. Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 m lub w kwadraty o długości boku około 0,30 m. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 m.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni. Sposób składowania powinien eliminować przesuszanie darniny, a przy dłuższym składowaniu wymagane jest zapewnienie odpowiedniej wilgotności niezbędnej dla zachowania procesów wegetacyjnych.

Darninę nie nadającą się do powtórniego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inspektora nadzoru.

### **5.3. Zdjęcie humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy odtwarzaniu zieleni oraz do innych czynności określonych w Dokumentacji Projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć w miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem,

a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darniny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie kompletności usunięcia humusu i darniny oraz gruntów starych, przed ich zasypaniem. Odbiór następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostki obmiarowej zdjęcia warstwy humusu lub/i darniny obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub z odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach oraz utrzymaniem jej w stanie nadającym się do wbudowania,

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.



## *SST-1.4 – Roboty rozbiórkowe*



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach wykonania zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Ogólna specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką istniejących przepustów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką umocnień brzegowych oraz budowli towarzyszących może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny, zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- młoty udarowe,
- sprężarki powietrzne,
- piły elektromechaniczne do cięcia betonu lub stali,
- kilofy,
- koparki,
- żuraw samochodowy 4 t,
- koparko-ładowarki,
- zgarniarki,
- samochody samowyładowcze,
- ciągniki,
- przyczepy,
- sprzęt rekultywacyjny.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST- 0 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Środki transportowe przeznaczone do wywozu gruzu do zakładu gospodarującego odpadami lub gruntu z wykopów na wysypisko powinny być wyposażone w plandeki zabezpieczające przed pyleniem. Środki transportowe pod względem obciążeń powinny być dostosowane do nośności istniejących dróg dojazdowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów należy wykonać według dokumentacji projektowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wyszczególnienie przepisów znajduje się w specyfikacji ST-0 „Wymagania Ogólne”.

## *SST-1.5 – Usunięcie drzew i krzewów*



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów na terenie przewidzianym do prowadzenia robót związanych z zadaniem pn.: „**Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza 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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące Robót związanych z:

- usunięciem drzew i krzewów,
- segregacją materiału drzewnego,
- wywozem dragowiny, karpiny i gałęzi,
- karczowaniem i oczyszczeniem terenu po wycince, w tym zasypaniem dołów po karczowaniu,
- zabezpieczeniem przed uszkodzeniem drzew nie przeznaczonych do wycinki, występujących w pasach technologicznych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST.

**Drzewo** – wieloletnia roślina o zdrewniałym pędzie głównym (pniu) i pędach bocznych (gałęziach) tworzących koronę, np. olcha, lipa, dąb, brzoza.

**Krzew** – roślina drzewiasta o pędach zdrewniałych, nie posiadająca typowego pnia, np.: leszczyna, głóg, czarny bez, wiklina, krzaki – zarośla krzewów.

**Karpina** – drewno części podziemnej drzewa wraz z pniakiem pozostałym po ścięciu w gruncie i przy powierzchni terenu.

**Gałęzie** – boczne, zdrewniałe pędy drzew i krzewów; grubsze – konary.

**Karczowanie** – wycinanie drzew i krzewów wraz z wykopywaniem pni i korzeni.

**Uwaga:** Drzewo wielopienne – drzewo posiadające większą od 1 ilość pni, w takim przypadku należy zsumować średnicę pni i o otrzymaną wartość powiększyć średnicę pnia głównego.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST – 0 “Wymagania ogólne”.

- materiały do tymczasowego zabezpieczenia istniejącej roślinności, np. deski, maty,
- grunt do zasyпки dołów po karczach.

## 3. SPRZĘT

Do wykonywania Robót związanych z usunięciem drzew i krzewów należy stosować:

- pily mechaniczne,
- siekiery,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
- rębarki.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 0 “Wymagania ogólne” pkt. 4.

- Gałęzie, drobne korzenie należy wywozić po uprzednim dokonaniu pocięcia, rozdrobnienia za pomocą rębarki.

- Ładunek przewożonego materiału powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia lub wypadnięcia z pojazdu. Ładunek na pojeździe powinien być umieszczony równomiernie, by nie naruszał równowagi i stateczności pojazdu.
- Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób niepowodujący ich uszkodzeń.
- Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzewów**

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren w pasie projektowanych robót ziemnych pod watem, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z drzew i krzaków. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w okresie od 1 października do 31 marca.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nieprzeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez zarządzających terenem.

### **5.2. Usunięcie drzew i krzewów**

Pnie drzew i krzewów znajdujące się w pasie robót ziemnych powinny być wykarczowane sprzętem mechanicznym.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST-2 Roboty ziemne. Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

### **5.3. Likwidacja pozostałości po usuniętej roślinności**

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Jeżeli dopuszcza się do przerabiania gałęzi przez mechaniczne rozdrabnianie za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta tego sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności i innych pozostałości powstałych w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii umożliwiających intensywne spalanie z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu za zgodą Inspektora nadzoru są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych. Wydobyte karcze muszą być zutylizowane – potwierdzenie utylizacji należy dostarczyć do Inspektora nadzoru.

### **5.4. Zabezpieczenie roślin**

Za uszkodzenie i zniszczenie drzew na placu budowy odpowiada Wykonawca.

W obrębie systemu korzeniowego nie wolno składować materiałów chemicznych i fizycznych szkodliwych dla korzeni i gleby jak np. cement, wapno, oleje itp. Ruch pojazdów i praca maszyn w obrębie systemu korzeniowego jest niedopuszczalna i w przypadku konieczności wymaga specjalnego zezwolenia. W takiej sytuacji drzewa muszą być chronione. Pień powinien być zabezpieczony przed ewentualnym uszkodzeniem – np. deskami i starymi oponami lub za pomocą deskowania wiążanego do drzewa powrozami w celu ochrony pnia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania: zabezpieczenia drzew w obrębie robót budowlanych, usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów, oczyszczenia powierzchni po karczowaniu. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST Roboty ziemne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostki obmiarowej wycięcia i karczowania drzew obejmuje: dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów, wycinkę drzew, przecięcie technologiczne na odcinki dogodne do transportu, karczowanie pni, rozdrobnienie odpowiednim sprzętem mechanicznym (rębarką) gałęzi, drobnych korzeni i karpin na w miarę możliwości drobne odpady, wywiezienie poza Teren budowy na składowisko (lub w inne miejsce po uzgodnieniu przez Wykonawcę z Inspektorem nadzoru), wniesienie opłat za utylizację, zabudowę wyrw i dołów po wykarczowaniu z zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, oczyszczenie stanowisk pracy, usunięcie materiałów Wykonawcy poza obszar budowy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Drewno wartościowe pozostaje do dyspozycji Zamawiającego i powinno być składowane czasowo na terenie Zaplecza budowy, a następnie wywiezione na odległość 15 km w miejsce i w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Cena jednostki obmiarowej wycięcia i karczowania krzewów obejmuje: dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów, odcięcie grubych korzeni, odcięcie gałęzi, wykarczowanie pniaków, załadunek i wywiezienie pni i gałęzi (gałęzie, drobne korzenie rozdrobnić odpowiednim sprzętem mechanicznym – rębarkami) poza teren budowy na składowisko odpadów i utylizację za opłatą, zasypanie dołów po karczowaniu z zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni, oczyszczenie stanowisk pracy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Drewno wartościowe pozostaje do dyspozycji Zamawiającego i powinno być składowane czasowo na terenie Zaplecza budowy, a następnie wywiezione na odległość 15 km w miejsce i w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Cena jednostki obmiarowej tymczasowego zabezpieczenia drzew nieprzewidzianych do wycinki obejmuje: dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów, wykonanie wraz z rozebraniem zabezpieczenia drzew i krzewów np. obudowę z desek (do wys. min. 1,5 m) przed zniszczeniem podczas realizacji robót na obiekcie oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

- PN-S- 02205–Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

*Pozostałe przepisy i normy wyszczególnienie w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.*

## *SST-2 – Roboty ziemne*



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych przy wykonaniu ślipów, tarasów, schodów, umocnień brzegu oraz dróg technologicznych i obejmują:

- rozkop, dokop, zabudowa wyrw, dołów, wyrównanie i zagęszczenie,
- wykonywanie wykopów na odkład lub na środki transportowe,
- przerzuty technologiczne gruntu, mechaniczne lub ręczne, sortowanie gruntu,
- przemieszczenia gruntów spycharkami, ładowarkami, zgarniarkami lub innym sprzętem mechanicznym,
- załadunek gruntu z przewozem środkami transportowymi np. samochodami samowyładowczymi, ciągnikami z przyczepami samowyładowczymi,
- utrzymanie wykopów w stanie suchym – ewentualne odwodnienie wykopu przy budowlach,
- zagęszczenie gruntu wraz ze zwilżeniem wodą, dowóz i zakup wody do zagęszczenia gruntu,
- transport technologiczny gruntu,
- przemieszczenie, wywóz oraz rozplantowanie, zagęszczenie nadwyżek gruntów na pasach technologicznych lub w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru,
- zagospodarowanie miejsca złożenia nadmiaru gruntu,
- zakup i transport gruntu do wbudowania,
- zabezpieczenie gruntu przeznaczonego do wbudowania przed złymi warunkami atmosferycznymi np. deszczem, poprzez przykrycie hałd np. folią lub płachtami,
- wymiana gruntów słabonośnych z wbudowaniem i zagęszczeniem gruntu do wymiany.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Budowla ziemna** – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

**Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Grunt nieskalisty** – każdy grunt rodzimy, nieokreślony jako grunt skalisty.

**Grunt skalisty** – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

**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 PN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>)

$\rho_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PNB- 04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

**Stopień zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stopień zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_d = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}}$$

gdzie:

$e_{\max}$  – wskaźnik porowatości maksymalnej, która otrzymuje się przez najbardziej luźne nasypanie piasku

$e_{\min}$  – wskaźnik porowatości minimalnej przy możliwie największym zagęszczeniu piasku przez wibracje

$e$  – wskaźnik porowatości naturalnej

**Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sита, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

$d_{10}$  – średnica oczek sита, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

**Rów** – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

**Ziemia urodzajna (humus)** – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji ST – 0 „Wymagania ogólne”.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Warunkiem uzyskania prawidłowych parametrów zagęszczania jest to, aby dowożony grunt był wbudowywany bezpośrednio z dowozu, bez dodatkowego składowania. W przypadku, gdy wystąpią opady deszczu, należy przerwać dowóz gruntu i formowanie nasypów, a niezagęszczone jeszcze nasypy zabezpieczyć przez przykrycie ich folią lub plankami.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, określonych w SST lub przez Inspektora nadzoru, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

### 2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę przemieszczane na odkład na miejscu i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem. Grunty z wykopu mogą być wywiezione poza teren budowy tylko w przypadku ich nieprzydatności do wbudowania (grunt do wymiany) i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych umową, Wykonawca w przypadku niedoboru mas ziemnych jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów ze źródeł zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie koparkami o odpowiedniej wielkości do zakresu i charakteru robót. W przypadku wykopów ostatnią warstwę ziemi należy wybrać ręcznie.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na odkład. Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, żeby nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i żeby odbywał się poza klinem odtamu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy BN-72/8932-01 oraz PN-B-06050. Sposób wykonania wykopu i zabezpieczenia jego ścian powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia ścian wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

### **5.2. Prace wstępne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu oraz ilości robót ziemnych z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji winny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów, zasypek i nasypów oraz ich konfrontacji z Dokumentacją Projektową. Niezgodność właściwości gruntu z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy.

### **5.3. Ogólne zasady prowadzenia robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją oraz instrukcjami Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych należy w miejscach przewidzianych robotami usunąć warstwę humusu i zdeponować ją w wyznaczonych miejscach, np. placach składowych tymczasowych – zdeponowane masy humusu będą później użyte do robót rekultywacyjnych i do humusowania skarpy i korony nasypów.

Ściany wykopów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych. Zabezpieczenie to powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących oraz do warunków miejscowych. Stan ścian wykopów Wykonawca powinien sprawdzać po każdym wystąpieniu warunków mogących ten stan naruszyć (np. opady, mróz itp.). W przypadku, gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe, z bruku), w miejscach z góry do tego przeznaczonych. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie. Należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m. Pozostawić pas terenu co najmniej 0,50 m wzdłuż krawędzi wykopu.

Środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem podłoża. W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawieniem wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarzniętą warstwę gruntu przed wznowieniem robót.

Wykopy należy chronić przed doływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Jeżeli grunt jest zamarznięty, nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

### **5.4. Wykonanie nasypów**

Grunty stosowane do budowy nasypu spełniać powinny wymagania WTW0+H1 i Dokumentacji Projektowej. Nie nadają się do wbudowania w nasypy grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3,0 %,
- zawartości frakcji ilastej większej od 30 %,

- zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym i zwartym,
- skażone chemicznie.

Nasypy powinny być wykonywane w warstwach o stałej grubości. Nachylenie warstw w kierunku podłużnym nasypu nie powinno przekraczać 10%. W kierunku poprzecznym nachylenie może być jedno lub dwukierunkowe i mieścić się w granicach 2÷4%. Następna wyżej położona warstwa może być sypana po zagęszczeniu warstwy poprzedniej. Połączenia w tej warstwie materiału świeżo nasypanego z zagęszczonym powinny być wykonane ze spadkiem nie większym niż 1:4.

Przed przystąpieniem do właściwego zagęszczania nasypu należy przeprowadzić próbne zagęszczenie sprzętem przewidzianym do zastosowania. Próbnym zagęszczeniem należy określić i sprawdzić wilgotność optymalną gruntu oraz grubości warstw zagęszczanych. Grubość warstwy orientacyjnie określa się na 20÷30 cm.

Grunt rozłożony równomiernie w warstwie do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność:

$$0,85w_{opt} < w_n < 1,10 w_{opt}$$

gdzie  $w_{opt}$  – wilgotność optymalna określona zgodnie z normą,

Wskaźnik zagęszczenia gruntów spoistych winien wynosić  $I_{sw} \geq 0,95$ .

### 5.5. Szczegółowe warunki wykonania robót

Roboty, które wymagają szczególnie wyspecjalizowanego nadzoru oraz dużej ostrożności, to prace wykonywane w obrębie istniejących obiektów oraz w pobliżu urządzeń uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Rozpoczęcie tych prac wymaga każdorazowo zgłoszenia z odpowiednim wyprzedzeniem wejścia na budowę w celu zapewnienia specjalistycznego nadzoru.

Teren budowy w obrębie projektowanych obiektów i wszystkich głębokich wykopów winien być odpowiednio oznakowany i zabezpieczony.

Roboty ziemne i umocnieniowe w pobliżu dróg publicznych i wszelkich ciągów komunikacyjnych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, krótkimi odcinkami. Ponadto należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy sprzętu w obrębie skrzyżowań i zbliżeń z kablami energetycznymi, jeżeli takie wystąpią. W pobliżu tych urządzeń prace należy wykonywać ręcznie, krótkimi odcinkami o długości do 2,0 m. Szczególną ostrożność należy również zachować podczas rozbiórek i likwidacji obiektów. Prace te winno się wykonywać pod nadzorem właściciela urządzenia.

Zwraca się szczególną uwagę na przestrzeganie wszystkich uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych.

### 5.6. Zabezpieczenia ścian wykopów

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- główne krawędzie bali przysięciennych wystawały na wysokość 10 do 15 cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1,0 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.).

Rozbórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

### 5.7. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Źródła wody, odstonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Jeżeli podczas prowadzenia robót budowlanych niezbędne będzie obniżenie poziomu wody należy wykonać kanały lub rurociągi obiegowe.

### **5.8. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu**

Wykonawca skontroluje wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,6 metra od powierzchni terenu.

Zagęszczenie gruntu powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_{sv} \geq 0,95$  dla gruntów małospoistych i spoistych oraz stopnia zagęszczenia  $I_{dv} \geq 0,70$  dla gruntów niespoistych-sypkich.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji umocnień należy je dowieść do podanych wartości. Jeżeli wartości zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **5.9. Zagospodarowanie mas ziemnych – nadwyżek mas ziemnych z wykopów**

Masy ziemne pozyskane z wykopów należy ew. wywieźć poza obręb robót, rozplantować w miarę możliwości np. na pasach technologicznych lub w miejscach deponii, wyznaczonych i uzgodnionych w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Deponowane nadwyżki mas ziemnych należy zageścić mechanicznie spycharką gąsienicową. Zagęszczone i rozplantowane mechanicznie masy ziemne należy poddać ew. obróbce robót ręcznych w celu zniwelowania większych zagłębień i nierówności.

### **5.10. BHP i ochrona środowiska**

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by w obrębie pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy zabezpieczyć barierami.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- wykonywać wykopy w gruntach nawodnionych ze skarpami zapewniającymi stateczność gruntu pod wodą,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0,5 m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0 m od krawędzi skarpy wykopu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (np. deszcz) stan skarp nasypów i wykopów.

#### **Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym**

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu powinna być dostosowana do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- roboty ziemne przy nasypach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu, o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

W czasie wykonywania wykopów/nasypów stałą kontrolę nad przebiegiem prac powinny prowadzić służby geodezyjne i geotechniczne Wykonawcy. Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Kierownika Budowy.

Sprawdzenie właściwego zagęszczenia nasypów polega na kontrolowaniu przez Inspektora nadzoru właściwego stopnia zagęszczenia odpowiedniego dla gruntów zastosowanych do budowy nasypów. Sprawdzenie właściwego wykonania robót polegających na zdeponowaniu mas ziemnych oraz ich zahumusowaniu podlega wizualnej ocenie Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050 oraz BN-83/8836-02 i specyfikacją ST-0.

## **6.2. Badania przy wykonywaniu robót**

Przy wykonywaniu wykopów/nasypów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów,
- zgodności rodzaju gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczeń (rozparć),
- zagęszczenia gruntu w wykopie oraz nasypach.

W czasie wykonywania wykopów/nasypów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna Wykonawcy.

## **6.3. Kontrola wykonywania wykopów i nasypów**

Kontrola wykonania wykopów i nasypów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli wykopów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarpy,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie)

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót. Ilość wykonanych robót ziemnych, która stanowi podstawę płatności, określa się jako iloczyn powierzchni podstawy wykopu (nasypu) i średniej głębokości wykopu (nasypu) liczonej od spodu wykopu (nasypu) do powierzchni terenu.

W obmiarze mieści się technologiczne zabezpieczenie ścian wykopu, wykonane wg przyjętej przez Wykonawcę technologii.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

### **10.1. NORMY**

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opis gruntów.

- *PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*
- *PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.*
- *BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru. Roboty ziemne - Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.*



## *SST-3 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe*



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji betonowych i żelbetonowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na wykonaniu elementów betonowych objętych zakresem dokumentacji.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Mieszanka betonowa** – Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu w odpowiednich proporcjach w zależności od potrzeby uzyskania odpowiedniej klasy betonu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST-0, ST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu konstrukcji betonowych i żelbetonowych objętych niniejszą ST są:

- elementy deskowania,
- mieszanki betonowe klas: C12/15, C25/30 o klasie ekspozycji XF3,
- stal zbrojeniowa klasy AIIIIN.

#### **2.2.1. Elementy deskowania**

Drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D- 96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251. Sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz

PN-EN 636-3:2001. Gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000, deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym.

Do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową. Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów pod warunkiem zaakceptowania przez Inspektora nadzoru.

#### **2.2.2. Cement**

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Do wykonania betonów hydrotechnicznych stosuje się następujące rodzaje cementów:

- cement hutniczy marki 25 i 35,
- cement hydrotechniczny 35/90,
- cement portlandzki marki 25 i 35.

Stosowanie innych cementów krajowych lub importowanych wymaga każdorazowo zakwalifikowania ich jako przydatnych do wykonywania betonów hydrotechnicznych przez upoważnioną kompetentną placówkę naukowo – badawczą,

Do betonu klasy BH-20 i BH-30 zaleca się cement marki 35. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójtlenowego (alitu) C3S nie może przekroczyć 48%,
- zawartość glinianu trójtlenowego C3A, możliwie niska, do 7,5%,
- zawartość alkaliów do 0,6%.

Ciepło hydratacji. Cementy stosowane do betonów hydrotechnicznych muszą się charakteryzować możliwie najniższym ciepłem hydratacji, które nie powinno być większe, niż:

- 210 J/g – w okresie pierwszych 3 dni dojrzewania,
- 250 J/g – w okresie 7 dni dojrzewania.

Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek niedających się rozgnieść w palcach.

Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie Inspektora nadzoru, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Obowiązkiem Inspektora nadzoru jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania,
- oznaczenie zmiany objętości,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie,
- wytrzymałość na ściskanie i zginanie,
- ciepło hydratacji po 3 i 7 dniach.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami aktualnej normy.

### **2.2.3. Kruszywo**

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania aktualnie obowiązującej normy. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników tłamiwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, porytów, porytów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

### **2.2.4. Kruszywo grube**

Kruszywo grube (2-96 mm): zgodnie z WTWO należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

### **2.2.5. Kruszywo drobne**

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kompozycyjnego piasku rzeczno- i kopalnianego uszlacheconego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm 14-19%, do 0,5 mm 33-48%,
- do 1 mm 57- 76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona normą nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

#### **2.2.6. Uziarnienie kruszywa**

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji.

Maksymalna wielkość ziaren kruszywa w nie maszynowych konstrukcjach hydrotechnicznych musi spełniać wymagania aktualnej normy na beton zwykły. Nie dopuszcza się stosowania w betonach hydrotechnicznych pospótek naturalnych. Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa do betonów konstrukcji nie maszynowych należy przyjmować wg obowiązującej normy na beton zwykły. Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

#### **2.2.7. Woda**

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania normy 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. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze znanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

Część wody zarobowej jest potrzebna do wiązania betonu, jest to woda aktywna, chemicznie związana w betonie. Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo-wodny  $w/c=0,2$  do  $0,25$ .

Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadania mieszanke betonowej odpowiedniej konsystencji – jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikro- i makropory obniżające wytrzymałość betonu.

Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku  $W/C$  nie większego niż  $0,50$ .

#### **2.2.8. Dodatki i domieszki do betonu**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

Każdy rodzaj dodatku lub domieszki zmienia kilka cech, z tym, że z reguły jedną z nich szczególnie. Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

#### **2.2.9. Dodatki uplastyczniające – plastyfikatory**

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości.

Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji, co bez stosowania plastyfikatorów, wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową. Zaleca się:

- stosowanie plastyfikatora, który powoduje:
  - zwiększenie trwałości betonu poprzez podwyższenie jego szczelności,
  - zwiększenie wytrzymałości i urabialności betonu,
  - zmniejszenie nakładu pracy podczas betonowania (łatwiejsze rozprowadzenie betonu w formie,
- krótszy czas wibrowania, łatwiejsze opróżnianie środków transportu i podawanie pompami).

- dozowanie plastyfikatora w ilości ok. 1% wagi cementu. Dodawać do wody zarobowej lub bezpośrednio do świeżo rozrobionej mieszanki (nigdy do suchej masy). Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.
- stosowanie środka napowietrzającego, który powoduje:
  - zwiększenie mrozoodporności i odporności na sole odladzające,
  - zmniejszenie nasiąkliwości i przepuszczalności dla wody,
  - poprawianie urabialności.
- dozowanie środka napowietrzającego w ilości 0,6% wagi cementu. Dodawać do wody zarobowej lub bezpośrednio do mieszanki betonowej (nigdy do suchej masy). Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.

#### **2.2.10. Dodatki uszczelniające**

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności. Zaleca się stosowanie:

- Preparatu (domieszka na bazie mikrokrzemionki), który powoduje:
  - zwiększenie trwałości betonu (beton wodoszczelny, mrozoodporny, odporny na cykle zamrażania – rozmrażania, na działanie soli odladzających i na karbonizację),
  - zwiększenie wytrzymałości,
  - poprawa urabialności.
- Dozowanie wagowe 5–10% wagi cementu. Dodawać do suchej mieszanki przed waniem wody zarobowej. Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.

#### **2.2.11. Dodatki do betonowania w warunkach spadku temperatury poniżej 0°C**

Zaleca się stosowanie:

- Preparatu 1%, który powoduje:
  - umożliwienie betonowania w niskich temperaturach,
  - podwyższenie mrozoodporności,
  - skrócenie czasu początku i końca wiązania,
  - podwyższenie parametrów wytrzymałościowych.
- Dozowanie wagowe 1% wagi cementu. Preparat w płynie dodaje się do wody zarobowej. Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.

#### **2.2.12. Opóźniacz do betonu**

Zaleca się stosowanie Preparatu, który powoduje:

- przy betonach monolitycznych umożliwia uzyskanie w przybliżeniu jednakowego początku wiązania w całości monolitu,
- opóźnienie rozpoczęcia procesu wiązania,
- podwyższenie wytrzymałości końcowej,
- polepszenie urabialności,
- zmniejszenie skurczu i pęcznienia,
- poprawia wygląd zewnętrzny betonu po rozdeskowaniu.

Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta. Dodatki do betonu muszą posiadać Aprobata techniczną IBDiM.

#### **2.2.13. Materiały do izolacji**

- Lepik asfaltowy na zimno,
- Emulsje asfaltowe na zimno.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Opis robót**

Konstrukcja schodów, tarasów żelbetowa jako prefabrykat. Konstrukcja krawężników w konstrukcji slipów jako prefabrykat. Konstrukcja betonów przy wylotach, fundamentów pachotów „na mokro”.

#### **Roboty izolacyjne**

Izolację powłokową bitumiczną na zimno wykonać na powierzchniach betonowych na styku z gruntem. Podłoże powinno być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Liczba nakładanych warstw bitumicznych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż 2. Łączna grubość powinna być zgodna z zaleceniami producenta, lecz nie mniejsza niż 2 mm.

Zewnętrzne powierzchnie konstrukcji betonowych zabezpieczyć potrójną powłoką izolacyjną. Powłokę wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

### **5.2. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **5.3. Warstwa wyrównawcza**

Mieszanke betonu podkładowego o ściśle określonym składzie zawartym w receptie laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach lub ręcznie. Składniki mieszanki betonu powinny być dozowane wagowo. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Układanie warstwy wyrównawczej z betonu należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Warstwę wyrównawczą wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inspektora nadzoru.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Wilgotność mieszanki betonu podkładowego podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

### **5.4. Deskowania**

#### **5.4.1. Wykonanie deskowań**

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora nadzoru. Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.

Deskowania należy ustawiać w taki sposób, aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, potożenia i wymiarów wymagane w odpowiednich normach. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum. Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian, deskowania należy wzmacniać 25 mm taśmą stalową.

Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

#### **5.4.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań**

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### **5.4.3. Przygotowanie powierzchni deskowań**

Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i z uwagi na środowisko wodne nie powinien być toksyczny.

#### **5.4.4. Rozebranie deskowań**

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowań.

Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu do czasu, gdy beton osiągnie wytrzymałość nie mniejszą niż 2/3 swojej nośności (ilość dni potrzeba do uzyskania wymaganej nośności określona w odpowiedniej normie dla poszczególnych rodzajów betonu), lub do czasu zezwolenia na piśmie wydanego przez Inspektora nadzoru. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte.

### **5.5. Wykonanie robót betonowych**

#### **5.5.1. Warunki ogólne**

Przed przystąpieniem do robót betonowych należy sprawdzić zgodność wymiarów wykopów z dokumentacją projektową, a także należyłą staranność, szczelność i czystość wykonanego deskowania.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,80 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 8,0 m). Mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami z zagęszczeniem mechanicznym.

Przerwy w betonowaniu podbudowy należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być prostopadłe do kierunku naprężeń głównych (sily ścinania). Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym poprzez: usunięcie z powierzchni betonu luźnych okruszków oraz warstwy szklia cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

#### **5.5.2. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Beton należy wykonywać wytężnie w temperaturach nie niższych niż +5 °C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5 °C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20 °C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 3 dni.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0 °C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie ostonięcie wykonanej konstrukcji.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych oraz worków z piaskiem umożliwiających szybkie zwiększenie wysokości gródz zabezpieczających przed wptynięciem wód rzeki w miejsce trwających robót.

#### **5.5.3. Pielęgnacja betonu**

Z uwagi na środowisko wodne wymaga się chronić beton w czasie jego dojrzewania przed uszkodzeniami i drganiami. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton 1/2 projektowanej nośności (okres około 7 dni).

#### **5.5.4. Wykończanie powierzchni betonu**

Powierzchnia betonu po usunięciu deskowania powinna być oczyszczona z nawisów na tyle, by dalszy etap robót był możliwy do wykonania.

### **5.6. Wykonanie zbrojenia konstrukcji betonowych**

Wymagania, jakim powinna odpowiadać wykonanie zbrojenia, przedstawiono w specyfikacji SST-4.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: należytego wykonania oczyszczenia szalunków, cementu i kruszyw do betonu, receptury betonu, sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem, sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania, dokładności prac wykończeniowych.

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Kierownika Budowy. Inspektor nadzoru powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych odpowiednich normach.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzać badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 28 dni. W przypadku, gdy wyniki badań nie będą pozytywne, należy o tym fakcie poinformować Inspektora nadzoru oraz Projektanta.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 "Wymagania ogólne".

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji oraz ocena wizualna wykonanych robót, dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Koszt wykonania elementu budowli o konstrukcji żelbetowej należy ująć w koszcie wykonania całej budowli i powinien on obejmować: dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiału, oczyszczenie podłoża z materiału luźnego oraz mogącego mieć niekorzystny wpływ na roboty betonowe (części organiczne itp.), wykonanie podsypki i/lub podkładu betonowego, wykonanie deskowania, przygotowanie i montaż zbrojenia, roboty betonowe, wykonanie izolacji, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, uporządkowanie miejsca budowy po przeprowadzeniu całości robót oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

### 10.1. Normy

- PN-92/D-95017 Drewno wielkowymiarowe iglaste.
- PN-91/D-95018 Drewno średniowymiarowe.
- PN-75/D- 96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-EN 313-1 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
- PN-EN 313-2 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 2: Terminologia.
- PN-EN 636 Sklejka. Wymagania techniczne.
- PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 206-1 Beton.
- 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.
- PN-EN 13139 Kruszywa do zapraw.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN 197-1 Cement. Część 1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-B-30000 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-B-27617/A1 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- PN-B-27620 Papa asfaltowa na welonie szklanym.
- PN-B-27621 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej.
- PN-B-24625 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na gorąco.

## *SST-4 – Zbrojenie betonu*



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu stałą, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „**Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta**”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zbrojenia betonu stałą A-IIIIN i obejmują:

- przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- kontrolę jakości robót i materiałów.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Pręty stalowe wiotkie** – pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST-0, ST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Stal zbrojeniowa

#### 2.1.1. Asortymenty stali

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów:

Klasa A-IIIIN – pręty posiadają żebra podłużne, a także pręty poprzeczne, usytuowane w tzw. „jodełkę” i nachylone do żeber podłużnych z jednej strony pręta pod kątem ok. 60°. Pręty dodatkowo posiadają nawalcowane dodatkowe odcinki żeber podłużnych między żeberkami poprzecznymi (w odstępach ok. 75cm). W tej klasie występują także pręty z żeberkami podwójnymi (ułożonymi w jodełkę, tak jak przy innych gatunkach klasy A-IIIIN).

Średnice przewidziane do korzystania przy wykonywaniu prac: **Ø10, Ø8mm** oraz inne wymienione w dokumentacji projektowej.

#### 2.1.2. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN -81/H-83023 i PN-82/H-9315. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215,
- numer wytopu, lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań, oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki lub kregu prętów (po dwa do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215,

- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215,
- próba rozciągania wg PN-80/H-04310,
- próba zginania wg PN-78/H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kregu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kregu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

### **2.1.3. Montaż**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych. W przypadku połączeń spajanych prętów mogą być wykonywane przez spawanie łukiem elektrycznym lub poprzez doczołowe zgrzewanie elektryczne.

Do zgrzewania lub spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia. Doczołowo można zgrzewać pręty o średnicy 10 mm tej samej klasy i znaku stali, zachowując osiowość połączenia. Połączenia spawane łukiem elektrycznym należy wykonywać według sposobów. Dokumentacja projektowa przewiduje dodatek 5% masy zbrojenia na pręty montażowe. Dodatek ten został uwzględniony w przedmiarze robót.

## **2.2. Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych jako podkładek dystansowych.

## **3. SPRZĘT**

Prace zbrojarskie wykonywane będą specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojarni. Zastosowany sprzęt wymaga akceptacji Inspektora nadzoru. Osoby obsługujące sprzęt winny być odpowiednio przeszkolone.

## **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z ich zabezpieczeniem przed uszkodzeniami, deformacją i zanieczyszczeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przygotowanie zbrojenia**

#### **5.1.1. Czyszczenie prętów**

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 6, należy przeprowadzić ich oczyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zattuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie stężonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą tłuszczem rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie.

Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### **5.1.2. Prostowanie prętów**

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

#### **5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Nie dopuszcza się cięcia palnikiem acetylenowym. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odcięć.

## **5.2. Montaż zbrojenia**

### **5.2.1. Wymagania ogólne**

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-91/S-10042). Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Nie można wbudować stali załuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadawalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali: zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora nadzoru. Grubość otuliny zbrojenia powinna być podana w projekcie.

W konstrukcjach hydrotechnicznych grubość otulin powinna być nie mniejsza niż:

- 6 cm – przy najmniejszym wymiarze konstrukcji > 1,0 m
- 4 cm – przy najmniejszym wymiarze konstrukcji < 1,0 m
- 7 cm – w fundamentach

Grubość otuliny podano w dokumentacji projektowej. W konstrukcjach narażonych na wpływy chemiczne lub pracujących w środowisku agresywnym, grubość otulenia powinna być zwiększona w zależności od stopnia agresywności i zastosowanych środków ochrony nie mniej niż o 2 cm. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

### **5.2.2. Montowanie zbrojenia**

Montaż zbrojenia powinien być tak przeprowadzony, aby wykonane zbrojenie było zgodne z projektem i odpowiadało wymaganiom normy PN -84/B-03264. Przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji nie dopuszcza się żadnych odstępstw od projektu bez zgody nadzoru autorskiego. Układanie zbrojenia należy wykonać w uprzednio sprawdzonych i odebranych deskowaniach, zwracając szczególną uwagę przy montażu na właściwą grubość otulenia prętów wg projektu.

### **5.2.3. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania**

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego w postaci pętlic. Połączenia na zakład należy wykonać zgodnie z normą PN-84/B-03264:2002

### **5.2.4. Skrzyżowanie prętów**

Skrzyżowanie prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, wyznaczony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania, powinna być dokonana przez Inspektora nadzoru fakt ten potwierdzony wpisem do Dziennika budowy. Inspektor nadzoru powinien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z projektem technicznym i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnicy, długości rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Sprawdzenie grubości otuliny może być dokonywane przez Inspektora nadzoru również po betonowaniu przy użyciu przyrządów magnetycznych, gdy zachodzi podejrzenie, że w trakcie betonowania nastąpiło przesunięcie szkieletu zbrojenia. Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

Materiały przeznaczone do wbudowania pomimo posiadania atestów oraz świadectw dopuszczania do stosowania w budownictwie hydrotechnicznym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Akceptacja do wbudowania partii stali zbrojeniowej polega na wizualnej ocenie stanu i pomiarach średnic nominalnych prętów dokonanych przez Inspektora nadzoru, potwierdzonej wpisem do dziennika budowy.

### **6.1. Tolerancje przy odbiorze zbrojenia**

Odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion nie powinny być większe niż:

- przy średnicy pręta  $d \leq 20 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ ,

- przy średnicy pręta  $> 20 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ d}$ ,
- w położeniu odgięć pręta  $\pm 2 \text{ d}$ ,
- grubość otuliny  $\pm 5 \text{ mm}$ ,
- w położeniu połączeń prętów  $\pm 25 \text{ mm}$ .

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich jednostkowy KG/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiążącego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### 8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

#### 8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną.

#### 8.2.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji, przede wszystkim takie roboty, które ulegają zanikowi lub zakryciu, a wpływają na jakość robót.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności.

Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót. Ogólne warunki płatności zawarte są w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Koszt wykonania zbrojenia należy ująć w pozycjach dotyczących wykonania konstrukcji betonowych/żelbetowych i powinien on obejmować: dostarczenie materiału i narzędzi, sortowanie, oczyszczenie i wyprostowanie, cięcie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane „na styk” lub „na zakład”, przygotowanie i montaż zbrojenia zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną, oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

### 10.1. Normy

- PN-H-84023-06 Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu – Gatunki.
- PN-81/H-83023 Stal do zbrojenia betonu
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

- *PN-80/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.*
- *PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania.*

**10.2. Inne**

- *WTW0 -1994r. wydane przez MOŚZNIL Warszawa*



***SST-5 – Roboty ubezpieczeniowe  
SST-5.1 – Ułożenie geowłókniny***



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją obejmuje wykonanie warstwy separacyjno-filtracyjnej z geowłókniny, podścielającej ubezpieczenie z materacy gabionowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Geowłóknina** – powłoki z włókien polipropylenowych tączonych metodą igłowania. Zadaniem geowłókniny jest rozdzielanie podłoża i kruszywa, zapobieganie mieszanii drobnych cząstek podłoża z kruszywem oraz poprawienie własności mechanicznych podczas wbudowywania i zapewnienie długowieczności konstrukcji.

Pozostałe określenia podane w SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i SST a także poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Do robót wymienionych w p. 1.3. należy użyć geowłókniny o wytrzymałości na rozciąganie  $\geq 14$  kN, odporności na przebicie statyczne CBR  $\geq 2,6$  kN i gramaturze  $\geq 200$  g/m<sup>2</sup>. Geowłóknina, stanowiąca wyrób fabryczny, powinna być zaopatrzona w atest wytwórni dla każdej partii materiału. Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć aktualną aprobatę na stosowanie w budownictwie wystawioną przez ITB oraz certyfikat zgodności dostarczonej partii materiału z aprobatą.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

- nóż lub nożyce do cięcia geowłókniny,
- dźwig, koparka lub wózek podnośnikowy z przedłużonym wysięgnikiem.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów**

Geowłókninę można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami i przebieciami oraz działaniem warunków atmosferycznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **5.2. Ułożenie geowłókniny**

Geowłókninę należy ułożyć na wyrównane podłoże piaszczyste. Przy układaniu geowłókniny na gruntach spoistych warstwa podsypki powinna wynosić 10 – 15 cm. Geowłókninę należy układać na zakład min. 30 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Kontrola jakości wykonania polega na oględzinach zewnętrznych: – poprawności rozwijania i mocowania zwojów geowłókniny, ich układania i łączenia na zakład.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

**Cena jednostki obmiarowej rozłożenia geowłókniny obejmuje:** zakup materiału, transport zewnętrzny i wewnętrzny technologiczny, prace pomiarowe, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłókniny, szpilkowanie geowłókniny, pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Koszt ułożenia geowłókniny pod ubezpieczeniami należy uwzględnić w koszcie wykonania poszczególnych rodzajów ubezpieczeń i powinien on obejmować:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu oraz innych niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie geowłókniny,
- uporządkowanie terenu,

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wytyczne wykonania i odbioru robót wzmocnienia gruntu przy użyciu geowłókniny opracowane przez producenta materiału.

## ***SST-5.2 – Humusowanie i obsiew mieszanką traw***



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z zadaniem pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac przewiduje się wykonanie:

- plantowanie powierzchni,
- humusowanie powierzchni,
- obsiew mieszaną traw.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Ziemia urodzajna (humus)** – naturalna mieszanina różnych substancji organicznych i mineralno-organicznych, gromadzących się w glebie oraz na jej powierzchni i będących różnymi stadiami naturalnego przetworzenia (humifikacji) szczątków roślin i zwierząt, głównie pod wpływem organizmów glebowych.

**Humusowanie** – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu humusowania i obsiewu objętymi niniejszą ST są:

- ziemia urodzajna dowieziona,
- nasiona traw,
- nasiona roślin motylkowych,
- ziemia urodzajna pozyskana na miejscu (ze zdjęcia ziemi urodzajnej).

#### **2.2.1. Ziemia urodzajna (humus)**

Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

#### **2.2.2. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dostosować do warunków, które mogą występować w obsiewanym obszarze:

- zasiew będzie wykonany w warstwie ziemi urodzajnej,
- w strefach obsiewu mogą panować okresowe susze i silniejsza ekspozycja traw na słońce,
- z drugiej strony skarp może panować ciągłe zacienienie,
- gatunki traw w mieszance mają charakteryzować się wolniejszym wzrostem i tworzeniem niewielkiej biomasy w okresie wegetacji aby nie było konieczności zbyt częstego wykaszania skarp i zagospodarowania większej ilości biomasy,
- gatunki traw mają tworzyć zwartą darń i chronić skarpy przed erozją wietrzną i wodną,
- mieszanka traw powinna posiadać również walory ozdobne tworząc jednolitą i zwartą ruń w odbiorze wizualnym.

Podstawowymi gatunkami mieszanek traw są odmiany gazonowe (trawnikowe) sześciu gatunków traw:

- kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra*),

- życicy trwałej (*Lolium perenne*),
- kostrzewy trzcinowatej (*Festuca arundinacea*)
- wiechliny łąkowej (*Poa pratensis*),
- kostrzewy owczej (*Festuca ovina*),
- mietlicy pospolitej (*Agrostis capillaris*).

**Kostrzewa czerwona** (*Festuca rubra* L.) po zasiewie rozwija się powoli, w roku siewu nie posiada wysokiej zdolności konkurencyjnej. Wykazuje wyższą konkurencyjność w następnych latach użytkowania. Posiada właściwości allelopatyczne. Wyróżnia się dużą odpornością na trudne warunki siedliskowe – niskie temperatury powietrza i długo trwające pokrycie skorupą lodową w zimie, suszę i wysokie temperatury powietrza w lecie. Wczesnie rozpoczyna wegetację wiosną i utrzymuje ją do późnej jesieni. Trawa odporna na udeptywanie. Jest stosowana na trawniki najwyższej jakości. Tworzy bardzo ładny, zwarty trawnik dywanowy o bardzo dużej liczbie delikatnych wąskich liści. Gatunek bardzo dobrze znosi częste i niskie koszenie, wyróżnia się równomiernym odrostem w sezonie wegetacyjnym. Kostrzewa czerwona znosi także użytkowanie ekstensywne polegające na ograniczonym nawożeniu, podlewaniu i koszeniu. Stosowana na tereny sportowe, na trawniki dywanowe i ozdobne, intensywnie oraz ekstensywnie eksploatowane. Nadaje się także do zadarniania skarp, poboczy dróg i autostrad. Niezastąpiona trawa w zadarnianiu terenów trudnych.

**Życica trwała**, rajgras angielski (*Lolium perenne* L.) jest trawą niską, posiada bogaty system korzeniowy, umieszczony płytko pod powierzchnią gruntu, co umożliwia wykształcenie zbitej, zwartej darni. Jest podstawowym gatunkiem na wszystkich rodzajach trawników intensywnie użytkowanych, zwłaszcza na boiskach sportowych. Po zasiewie rozwija się bardzo szybko, kietkuje już po upływie 7 dni. Gatunek nie posiada rozłogów. W pierwszym roku tworzy wypetnioną i zwartą darni. Wymaga częstego koszenia na wysokość 3–4 cm. Źle znosi długotrwałe susze letnie bez podlewania trawnika. Lepsze efekty wizualne i wyższą trwałość daje wysiew życicy w mieszankach z innymi gatunkami traw gazonowych. Wczesnie rozpoczyna wegetację wiosną i utrzymuje ją do późnej jesieni. Podczas tagodnych zim zachowuje cechę zimozieloności. Wykazuje łatwość krzewienia się, zwłaszcza w warunkach udeptywania, przez cały okres wegetacji. Jest trawą azotolubną, wymagającą do wzrostu i rozwoju dostatecznych ilości azotu i innych składników pokarmowych. Gatunek o bardzo wysokiej konkurencyjności. W sprzyjających warunkach siedliskowych dominuje w runi trawnika. Posiada także właściwości mikotroficzne ułatwiające zasiedlanie gorszych stanowisk, ubogich w składniki mineralne. Niezastąpiony gatunek w renowacji trawników przez podsiew.

**Kostrzewa trzcinowa** jest gatunkiem o bardzo wysokiej żywotności w trudnych warunkach siedliskowych. Posiada bardzo silnie rozwinięty system korzeniowy dorastający do głębokich warstw gleby zwiększając odporność roślin na suszę. Gatunek nie posiada rozłogów. Wyróżnia się długim okresem wegetacji, może przyrastać nawet podczas tagodnych zim i zachowywać zieloną barwę. Trawa o bardzo wysokiej odporności na stresowe uwarunkowania termiczne i wilgotnościowe. Dobrze rozwija się w okresie upałów, wytrzymuje ostre zimy. Wytrzymuje suszę i dobrze znosi zasolenie gleby. Gatunek znajduje zastosowanie w zadarnianiu skarp i poboczy dróg, autostrad, terenów specjalnych oraz w zakładaniu trawników użytkowych.

**Wiechlina łąkowa** (*Poa pratensis* L.) trawa niska, dobrze zimuje. Wykształca rozłogi podziemne z silnie rozwiniętym systemem korzeniowym płytko pod powierzchnią gleby, tworząc silną, zwartą darni. Trawa bardzo odporna na trudne warunki siedliskowe, utrzymuje się przez wiele lat. Po zasiewie rozwija się wolno, zwłaszcza w mieszankach trawnikowych. Najbardziej nadaje się na boiska sportowe, znosząc wydeptywanie oraz częste i niskie koszenie. Nie lubi silnego zacienienia, dlatego w mieszankach trawnikowych w obszarach zacienionych jej udział w mieszance nie powinien być większy niż 10–20%. Niedobór światła może powodować gnienie liści w warstwie przydarniowej. Gatunek wykorzystywany do zakładania trawników użytkowych, boisk piłkarskich, pól golfowych, produkcji trawników z rolki i do zadarniania terenów specjalnych, skarp i nasypów.

**Kostrzewę owczą i mietlicę pospolitą** można wykorzystać w mieszance jako dodatek 5–10%, zwiększający urozmaicenie i trwałość zasiewu, zależnie od intensywności zacienienia skarp lub występowania suszy.

Przy tworzeniu mieszanki na skarpe przez firmę, której zostanie taka czynność zlecona **kluczowy jest dobór odpowiednich odmian gazonowych (nie pastewnych !)** zaproponowanych poszczególnych gatunków traw. Odmiany pastewne są również trwałe i sprawdzają się w takich warunkach, jednak przeznaczone są na łąki i pastwiska w celach paszowych i pozyskiwania dużej ilości biomasy o wysokich walorach pokarmowych dla zwierząt gospodarskich. Zastosowanie tych odmian w mieszance będzie wymuszało częstsze koszenie (szybszy odrost) i zagospodarowanie większej ilości biomasy przez firmę konserwującą skarpy.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST -0 „Wymagania ogólne”.

Roboty prowadzone będą ręcznie z wykorzystaniem sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- ubijak spalinowy,
- mechaniczne zagęszczarki płytowe,
- równiarki,
- środek transportowy,
- brony, kultywatory, siewniki,
- hydrosiewnik z ciągnikiem oraz osprzęt do agrouprawy,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania miejsc niedostępnych.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST -0 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

##### **4.2.1. Transport nasion traw**

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

##### **4.2.2. Transport humusu (ziemi urodzajnej)**

Humus (ziemię urodzajną) można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami. Darninę należy zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz uszkodzeniami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Humusowanie**

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 5 do 10 cm.

#### **5.3. Prace związane z wysiewem nasion traw**

- Nawiezenie i uprawa warstwy gleby (w razie konieczności lub słabego podłoża),
- Wyrównanie powierzchni pod zasiew mieszanki traw,
- Siew nasion ręcznie, siewnikami (lub hydroobsiew przy skarpach) – w zależności od specyfiki terenu i możliwości sprzętowych,
- Przegrabienie i wałowanie powierzchni (na obszarach płaskich),
- Podlewanie codziennie (w początkowym okresie, jeżeli nie będą występowały opady) do wykiełkowania nasion.
- W razie konieczności i braku opadów po wykiełkowaniu nasion (2–3 tygodni) podlewanie co 2–3 dni aby uniknąć zaschnięcia młodych i jeszcze słabo ukorzenionych siewek,
- Stosować nawożenie NPK dla zapewnienia roślinom podstawowych składników mineralnych,
- Koszenie odchwaszczające – po rozkrzewieniu traw i pojawieniu się uciążliwych chwastów w dużym nasileniu (w zależności od przebiegu wzrostu traw najczęściej po 6–7 tygodniach od zasiewu mieszanki).
- Gdy trawy osiągną już fazę pełni krzewienia zgodnie z zaleceniami na etykietach preparatów można zastosować zwalczanie uciążliwych chwastów, które wystąpią w dużym nasileniu, herbicydami, które mają rejestrację stosowania na użytkach zielonych.

Ostateczny skład mieszanki traw do obsiewu należy ustalić w porozumieniu z botanikiem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST 0 „Wymagania ogólne”.

## **6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw/roślin motylkowych.

Po wzroście roślin, łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych nieporośniętych traw miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m<sup>2</sup>. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy (na skarpach).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 "Wymagania ogólne". Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST 0 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST -0 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostki obmiarowej plantowania powierzchni skarp i korony obejmuje: dostarczenie niezbędnych narzędzi, ścięcie wypukłości, zasypianie wgłębień z ubiciem plantowanej powierzchni, odrzucenie nadmiaru ziemi poza krawędź skarpy wykopu lub nasypu, oczyszczenie ławeczki wzdłuż wykopu, splantowanie pasa terenu oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostki obmiarowej wykonania humusowania z obsiewem mieszankami traw obejmuje: roboty pomiarowe i przygotowawcze; dostarczenie materiałów; przygotowanie podłoża: spulchnienie gruntu na głębokość 2 cm; dostarczenie i pokrycie humusem, wraz z jego wyrównaniem – humus z uprzedniego zdjęcia z pasów technologicznych – bez zakupu; transport humusu w strefie roboczej; obsianie zahumusowanej powierzchni mieszankami traw odpowiednimi do warunków siedliskowych z uklepaniem lub uwałowaniem obsianej powierzchni, zabiegi pielęgnacyjne (koszenie, nawożenie itp.); uporządkowanie terenu oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

### **10.1. NORMY**

- PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań.
- PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## ***SST-5.3 – Materace gabionowe***



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp materacami siatkowo-kamiennymi (gabionowymi) w ramach zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp, układanych na geowłókninie.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Materac gabionowy** – płaski kosz z siatki stalowej o sześciokątnym oczku i podwójnym splocie drutów, wypełniony kamieniami, zamknięty od góry wiekiem z siatki stalowej. Materac charakteryzuje się małą wysokością w stosunku do wymiarów w planie – służy głównie do budowy powierzchniowych umocnień przeciwerozrywnych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Wymagania dla materiałów

#### Materace gabionowe

Do budowy umocnień należy użyć materacy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów zgodnej z PN EN 10223-3:2013. Wytrzymałość na rozciąganie siatki stalowej w kierunku podłużnym powinna wynosić nie mniej niż 35 kN/m.

Drut stalowy stosowany do produkcji siatki podwójnie splatanej powinien być zabezpieczony przed korozją powłoką cynkowo-aluminiową (Zn-Al5%) w klasie A wg PN EN 10264-2 oraz dodatkową powłoką polimerową. Powłoka polimerowa powinna charakteryzować się podwyższoną wytrzymałością na ścieranie (po 100.000 cykli badania przy nacisku 20N wg PN-EN 60229:2008 powłoka nie ulega uszkodzeniom powodującym odstąpienie drutu stalowego). Ponadto powłoka polimerowa powinna charakteryzować się odpornością na działanie czynników korozyjnych, a w szczególności:

- poddana działaniu obojętnej mgły solnej wg PN-EN ISO 9227:2012, po 1000 godzin ekspozycji nie wykazuje więcej niż 5% powierzchni ze śladami ciemnobrązowej rdzy,
- poddana próbie z dwutlenkiem siarki z ogólną kondensacją wilgoci wg PN EN ISO 6988:2000, po 28 cyklach nie wykazuje więcej niż 5% powierzchni ze śladami ciemnobrązowej rdzy.

Materac powinien posiadać przegrody poprzeczne wykonane z podwójnie złożonej siatki stanowiącej dno materaca, rozmieszczone w odstępach co 1,0 metr. Materace powinny być tążone drutem o średnicy 2,2mm o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 1550 MPa, zaciskanyymi w odstępie nie większym niż 0,2m.

Wymiary materacy: 4x2x0,17m, 5x2x0,17m i 6x2x0,17m lub inne zgodne z dokumentacją techniczną  
(materace powinny posiadać przegrody poprzeczne co 1,0 m)

Wymiary oczka siatki : 6 x 8 cm

Grubość drutu: min.  $\varnothing$  2,2/2,9 mm (rdzeń stalowy/średnica zewnętrzna)

Powłoki antykorozyjne: Zn-Al5% (min. 230 g/m<sup>2</sup>) zgodnie z klasą A wg PN-EN 10244-2, oraz dodatkowa powłoka polimerowa zgodna z PN-EN 10245-3. Wydłużenie powłoki polimerowej min. 300% zgodnie z PN EN ISO 527-2

Wieko z siatki stalowej powinno być wykonane z siatki o takich same właściwościach i zabezpieczeniach antykorozyjnych jak siatka z której wykonano podstawę materaca (szczegóły podano powyżej). Krawędzie wieka powinny być wzmocnione drutem krawędziowym 2,7/3,4 mm.

#### Kamień

Do wypełnienia materacy należy użyć twardych, niezwiędzających i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni łamanych. **Nie należy stosować kamieni wapiennych.** Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki – czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2-krotnego wymiaru oczka siatki. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca. Kamień użyty do wypełnienia materacy powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### Geowłóknina

Na styku materacy z gruntem należy ułożyć geowłókninę techniczną z polipropylenu o następujących parametrach:

- prędkość przepływu prostopadłego wody do płaszczyzny wyrobu: min 0,085 m/s
- gramatura (w przypadku geowłókniny igłowanej): min 200 g/m<sup>2</sup>
- wytrzymałość na rozciąganie (wzdłuż x w szerz): min 14 x 14 kN/m
- wytrzymałość na przebicie (CBR): min 2600 N
- umowny wymiar porów 090% min 80 µm
- materiał powinien być odporny na działanie wszystkich naturalnie występujących w gruncie i wodzie związków alkalicznych i kwasów.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Montaż materacy można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypic, obcęgow i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki – ręcznej lub o napędzie pneumatycznym, zaciskającej zszywki. Do wypełnienia materacy Wykonawca powinien dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- koparka min 0,6 m<sup>3</sup>,
- ładowarka,
- samochody samowyładowcze,
- sprzęt podręczny (łaczki, młoty, tomy, szufle itp.).

Kamienie na widocznych powierzchniach materacy należy układać ręcznie. Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materacy gabionowych

Materace należy transportować jako fabrycznie składane, tążone w pakiety po kilkadziesiąt sztuk o tążnej masie kilkuset kg. Drut do tążenia materacy transportowany jest w kęgach po 25 kg, a zszywki w opakowaniach kartonowych po 1 600 lub 3 200 szt. Powyższe elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami. W szczególności dotyczy to powłok chroniących drut przed korozją.

#### 4.3. Transport kamienia

Kamień do wypełnienia materacy, z miejsca składowania lub z kamieniołomu na miejsce wbudowywania transportować luzem dowolnymi środkami transportu, w zależności od technologii przyjętej przez Wykonawcę.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **5.2. Wykonanie materaca gabionowego**

Montaż i wbudowanie materacy należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- rozłożyć i rozciągnąć podstawę każdego materaca na twardej, płaskiej powierzchni,
- zagiąć i podnieść do pionu boki materaca i przegrody wewnętrzne, tak aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości,
- połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, zszywając je drutem (zaciągając naprzemiennie podwójne i pojedyncze pętle w rozstawie ok. 10 cm), lub zszywkami w rozstawie nie większym niż 20 cm,
- materac ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z materacami sąsiednimi, zszywając wszystkie stykające się krawędzie,
- materace napętnić dokładnie kamieniami, tak aby nie pozostały kawerny i aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie,
- zamknąć materac wiekiem do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody wewnętrzne).

Materace gabionowe należy układać na geowłókninie na podłożu przygotowanym zgodnie z dokumentacją projektową. Materace wypełnia się partiami do pełnej wysokości i spina ściągami z pokrywą. Materace sąsiednie łączone są za pomocą drutu 3,2 mm, haka włożonego w spirale obwinięte wokół narożnych krawędzi lub za pomocą stalowych pierścieni spinanych specjalnym spinaczem elektro-mechanicznym. Kamienie należy układać jak najściślej względem siebie, pozwoli to uzyskać największy ciężar objętościowy.

Wieko z siatki stalowej muszą zostać związane z gruntem szpilkami  $\varnothing$  12mm o dług. min 60 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- rzędnych oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu pod materacami,
- materiałów (materace i siatka na przykrycie, kamień, geowłóknina),
- montażu i wbudowania materacy, a w szczególności: poprawności łączenia wszystkich krawędzi, geometrii konstrukcji (pochylenia, rzędna), dokładności wypełnienia kamieniami,
- miejsce wbudowania materaca gabionowego musi być zgodne z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostki obmiarowej wykonania materaca gabionowego obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup materiału, sprzętu oraz innych niezbędnych czynników produkcji,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiału,
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- rozścielenie geowłókniny wewnątrz materaca zgodnie z SST-6.1,
- rozłożenia materaca gabionowego,

- *wbudowanie kamienia zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i SST,*
- *przeprowadzenie pomiarów,*
- *uporządkowanie terenu.*

*oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.*

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

*Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.*

- *PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.*
- *PN-EN 10002-1+AC1:1998 Metale – próba rozciągania – Metoda badania w temperaturze otoczenia.*
- *PN-EN 10244-2 Druć stalowy i wyroby z drutu – Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym – Część 2: Powłoki z cynku lub stopu cynku.*
- *PN-EN 10245-1 Druć stalowy i wyroby z drutu – Powłoki organiczne na drucie stalowym.*
- *PN-EN 10218-2 Druć stalowy i wyroby z drutu*
- *PN-EN 10223-3 Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych przeznaczona do celów technicznych.*
- *PN-EN ISO 6988:2000 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne -- Próba z dwutlenkiem siarki z ogólną kondensacją wilgoci*
- *PN-EN ISO 9227:2012 Badania korozyjne w sztucznych atmosferach -- Badania w rozpylonej solance*
- *PN-EN ISO 527-2:2012 Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu -- Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do różnych technik formowania.*
- *Wytyczne i instrukcje producenta koszy gabionowych*

## ***SST-5.4 – Palisady z kołków drewnianych***



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru palisady drewnianej, związanej z wykonaniem zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huła”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Określenia podstawowe**

**Paliki drewniane** – jednostkowy element drewniany o wymiarach podanych w Dokumentacji Projektowej,

**Palisada** – paliki wbite w rzędzie,

**Dźwig z osprzętem kafarowym** – urządzenie zapewniające poprzez energię uderzenia zagłębienie brusa do określonej głębokości,

**Wibromłot** – urządzenie służące do zagłębienia pala na określoną głębokość.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem

- palisady z pali drewnianych o wym.  $\varnothing$  5cm, l=1,0m, zamykającego umocnienie z narzutu kamiennego,
- pali z kotków drewnianych, zamykających umocnienie z materacy gabionowych.

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i SST.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólnie wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Stosowane materiały**

**Palisada za umocnieniem z narzutu kamiennego**

Do wykonania palisady należy zastosować kotki  $\varnothing$  5cm, L=1,0m wykonane z drewna zdrowego i prostego. Drewno nie powinno zawierać suchych sęków. Dopuszcza się sęki wrosnięte w odległościach nie mniejszych niż 25 cm. Strzałka krzywizny kotków nie powinna przekraczać 5 cm.

Nie dopuszcza się wykonania kotków z drewna osiki i kruszyny oraz drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Kotki mogą być wykonane z drewna okrągłego lub łupanego.

**Pale za umocnieniem z materaca gabionowego**

Do wykonania pali należy zastosować kotki  $\varnothing$  7–9cm, L=1,0m wykonane z drewna zdrowego i prostego. Drewno nie powinno zawierać suchych sęków. Dopuszcza się sęki wrosnięte w odległościach nie mniejszych niż 25 cm. Strzałka krzywizny pali nie powinna przekraczać 5 cm.

Nie dopuszcza się wykonania pali z drewna osiki i kruszyny oraz drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Paliki mogą być wykonane z drewna okrągłego lub łupanego.

### **2.3. Impregnowanie**

Do wykonania robót impregnacyjnych należy używać materiałów i technologii oferowanych przez sprawdzonych (w praktyce) Producentów. Zastosowane materiały powinny zapewniać:

- całkowite i trwałe zabezpieczenie drewna przed czynnikami degradacji (bakterie, grzyby, owady),
- szybkie utrwalanie się w drewnie,
- odporność na wymywanie.

Zastosowane środki impregnacyjne powinny posiadać atesty Instytutu Techniki Budowlanej oraz Państwowego Zakładu Higieny dotyczące ich bezpieczeństwa dla ludzi i środowiska. Środki impregnacyjne proponowane przez Wykonawcę mogą być zastosowane pod warunkiem akceptacji przez Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Roboty związane z wbijaniem palisady i pali powinny być wykonane przy pomocy następującego sprzętu:

- łopaty,
- młot do wbijania pali (baba),
- dźwig samojezdny (13,0 t) z osprzętem kafara lub wibromłotem hydraulicznym.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Do impregnacji elementów drewnianych należy używać urządzeń mechanicznych (autoklawy) do próżniowo-ciśnieniowego nasycenia drewna, zapewniającego głęboką penetrację impregnatu w głąb włókien.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Kotki mogą być transportowane dowolnym środkiem transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem się.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Roboty związane z wbijaniem palisady**

Po wykonaniu betonów wlotów i wylotów przepustów należy wyznaczyć oś palisady, wbić poszczególne paliki do osiągnięcia rzędnej zgodnej z Dokumentacją Projektową.

Impregnacja pali powinna być wykonana w wytypowanym zakładzie za pomocą sprzętu podanego w pkt. 3 niniejszej specyfikacji.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Badania należy przeprowadzać na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i powołanymi normami.

#### **6.3. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonywania z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 5 niniejszego opracowania. Dopuszczalne odchyłki wykonania palisady i pojedynczych kotków:

- długość kotków  $\pm 5,0$  cm,
- odstęp między kotkami  $\pm 1,0$  cm,
- odchylenie kotka od pionu  $\pm 2,0$  cm,
- odchylenie palisady od osi ustalonej projektem  $\pm 4,0$  cm.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Warunki odbioru robót**

Odbiór powinien być dokonywany na podstawie:

- Dokumentacji Projektowej,
- Specyfikacji Technicznej,
- Dziennika Budowy,
- zaświadczeń o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producenta,
- protokołów odbioru materiałów i wyrobów,
- kart obmiarów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli spełnione są wymagania zawarte w pkt.6 niniejszej specyfikacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Koszt wykonania palisady powinien obejmować:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie impregnowanych pali i sprzętu,
- ustawienie i wbicie pali,
- wyrównanie pali w czasie wbijania,
- zakładanie i wyjmowanie kleszczy roboczych,
- ręczne wbicie kotków i słupków,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora nadzoru,
- oczyszczenie terenu robót

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą SST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

- PN-EN 350-1:200 Trwałość drewna i materiałów drewnopodobnych. Naturalna trwałość drewna litego.
- PN – EN 351 –2:1999 Trwałość drewna i materiałów drewnopodobnych. Drewno lite zabezpieczone środkiem ochronnym.
- PN-D-96000 i 4. PN-D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia oraz Wytyczne Techniczne Wykonania i Odbioru Umocnień – H2.



## ***SST-6 – Prefabrykaty***



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i montażu prefabrykatów żelbetowych używanych przy realizacji przedsięwzięcia pn: „**Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta**”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż prefabrykatów żelbetowych.

Prefabrykaty:

- Schody skarpowe wg dokumentacji projektowej (przy realizacji jako prefabrykat),
- Elementy wlotu lub wylotu przepustu (przy realizacji jako prefabrykat),
- Drogowe płyty żelbetowe.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania ogólne dotyczące robót określone są w STO w pkt. 5.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

Tolerancje wymiarowe elementów:

- dla grubości 2 mm,
- dla szerokości i wysokości 2 mm,
- dla długości 2 mm.

Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą posiadać projektowaną wytrzymałość i atest wytwórni. Składowanie i transport wg instrukcji producenta.

Płyty mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Wymagania pozostałe:

- wady i uszkodzenia: niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży: wgłębienia i wypukłości o średnicy do 15 mm i głębokości lub wypukłości do 5 mm na górnej i dolnej powierzchni prefabrykatu, w liczbie 1 szt. na 1mb; wyszczerbienie krawędzi długości do 200 mm i głębokości do 5 mm nie więcej jak 1 szt. na jednej krawędzi,
- zwichrowanie — zwichrowanie powierzchni na końcach płyt po przekątnej nie mogą przekraczać 5 mm, a w środku powierzchni 10 mm,
- rysy i pęknięcia — powstałe na skutek skurczu betonu o długości do 200 mm w odstępach nie mniejszych niż 1,0 m; pęknięcia są niedopuszczalne.

Badania prefabrykatów obejmują:

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie ciężaru.

### 3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Prefabrykaty o znacznym ciężarze należy układać za pomocą dźwigu, przy użyciu fabrycznie montowanych haków.

### 4. TRANSPORT

Płyty mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Jeżeli producent wydał instrukcję dot. transportu, to należy prefabrykaty transportować zgodnie z ww. instrukcją.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Tolerancje wymiarowe przy montażu:

- odchylenie od linii zabudowy w planie:  $\pm 1$  cm
- różnica w rzędnej posadowienia:  $\pm 1$  cm

Prefabrykaty należy układać na podłożu przygotowanym zgodnie z dokumentacją projektową.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów prefabrykowanych wg wymagań podanych w punkcie 2. i 5.

### 7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- $m^2$  płyty żelbetowej drogowej,
- sztuka prefabrykatu określonego w dokumentacji projektowej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za:

- $1 m^2$  płyty żelbetowej drogowej,
- 1 sztuka prefabrykatu.

Cena obejmuje dostarczenie i montaż kompletnych prefabrykatów na budowie. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-1:2003/A2:2005 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
- PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
- PN-EN 1097-6:2002 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

- *PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.*
- *PN-EN 934-6:2002/Al :2006 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.*
- *PN-EN 197-1:2002/A 1:2005 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.*
- *PN-EN 197-2:2002 Cement–Część 2: Ocena zgodności.*
- *PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.*
- *PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.*
- *PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek.*
- *PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka.*
- *PN-EN 12350-3:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe.*
- *PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- *PN-B-03264:2002/Ap 1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- *PN-EN 1992-1-1:2005 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków (oryg.).*
- *PN-EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.*
- *PN-N-01256-03:1993 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.*
- *PN-N-01256-03:1993/Az1: 1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.*
- *PN-N-01256-03:1993/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2).*
- *PN-N-01256-3/Al: 1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Al).*

## **10.2. Dokumenty związane**

*Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.*

*Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.*



## *SST-7 – Wykonanie elementów stalowych*



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru barierek w ramach zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza Specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów stalowych na budowach wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania barierek ochronnych na budowach dokowych przepustów, zbiorniku wyrównawczym oraz montażu okuć zamknięć remontowych, okuć pod kraty itp.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ST – „Wymagania ogólne”.

Elementy barierki powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne w zakresie wymiarów, odchylek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału. Wszystkie elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Barrierki**

- rury (pochwyty) 51/4mm,
- rury (pręty pośrednie) 25/3,2mm,
- rury (stupki) 51/4mm,
- śruby kotwowe  $\varnothing 12\text{mm}$ ,
- blachy gr. 8mm 150x150mm.

### **2.3. Farby epoksydowe – zabezpieczenie antykorozyjne**

Wszystkie elementy stalowe objęte niniejszą SST należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą epoksydową (pojedynczą warstwą podkładową i podwójną warstwą nawierzchniową). Materiały malarskie powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych zestawów malarskich oraz być zgodne z normami: PN-EN ISO 12944-1:2001, PN-EN ISO 12944-5:2001 oraz PN-89/C-81400. Zestaw malarski do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST. Farby powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-89/C-81400 oraz wg kart technologicznych przyjętych zestawów malarskich.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

- wytyczyć trasę poręczy/okuć,
- ustalić lokalizację słupków,
- ustalić sposób montażu słupków,
- określić wysokość pochwyty poręczy.

### **5.3. Montaż barierek stalowych z rur**

Poręcze powinny być montowane zgodnie z wymogami określonymi w części rysunkowej dotyczącej poręczy stalowych z rur. Lokalizacja, ustawienie w planie i przekroju podłużnym zmontowanych i ustawionych poręczy powinny być zgodne z dokumentacją techniczną,

Podczas montażu poręczy przewiduje się cięcie, wiercenie, spawanie i gięcie elementów poręczy. Poręcze wykonać można w warsztacie w formie gotowych elementów oporęczowania i montować je na budowie lub przygotować w warsztacie jedynie elementy oporęczowania, natomiast montaż elementów w gotowy element (spawanie) wykonać na budowie wraz z późniejszym montażem gotowego elementu w miejsce docelowe.

Dopuszczalna różnica wysokości ustawienia poręczy wynosi  $\pm 6$  mm. Odchylenie zmontowanych poręczy od pionu  $\pm 1\%$ , odchyłka w odległości ustawienia od krawędzi tarasu  $\pm 2$  cm.

### **5.4. Malowanie antykorozyjne**

Wszystkie elementy stalowe objęte niniejszą SST należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą epoksydową (pojedynczą warstwą podkładową i podwójną warstwą nawierzchniową). Prace związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni stalowych w postaci powłok malarskich winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wálkiem,
- natryskiwanie.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoża oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora nadzoru. Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora nadzoru do Dziennika Budowy.

### **5.5. Przygotowanie powierzchni**

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm: PN-89/S-10050, PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-ISO 5501-1:1996, PN-SO 8501-2:1998, PN-70/H-97051 oraz PN-70/H-97052. Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta zestawu malarskiego podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem. Powierzchnie remontowane powinny być oczyszczone przez piaskowanie i odtłuszczone. Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobatkach technicznych IBDiM odnośnie:

- stanu podłoża,
- temperatury,
- wilgotności.

### **5.6. Gruntowanie**

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

### **5.7. Wykonanie warstwy nawierzchniowej**

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM. Warstwę nawierzchniową należy nakładać dwukrotnie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie elementy stalowe objęte niniejszą SST muszą być zabezpieczone potrójną warstwą farby epoksydowej – pojedynczą warstwą podkładową i podwójną warstwą nawierzchniową. Kolor farb Wykonawca musi uzgodnić z służbami eksploatacyjnymi Zamawiającego.

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości zastosowanych materiałów (atesty).

### **6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie montażu należy zbadać:

- zgodność wykonania poręczy z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- poprawność ustawienia słupków.

## **7. OBMAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji oraz ocena wizualna wykonanych robót, dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Koszt wykonania i montażu stalowej barierki należy ująć w koszcie wykonania kompletnego przepustu i powinien on obejmować:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów, sprzętu ,
- wykonanie robót wg zakresu w pkt. 1.3 specyfikacji,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych,
- doprowadzenie terenu wokół wykonanych elementów do stanu przewidzianego w dokumentacji projektowej

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą ST i przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dla powołanych norm lub przepisów, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane Roboty obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania tych powołanych norm i przepisów.

- PN-EN 10088-1 Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.
- PN-EN 10155 Stale konstrukcyjne trudno rdzewiejące. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10253-3 Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego. Część 3: Stale odporne na korozję austenityczne

*i austenityczno-ferrytyczne (duplex) do przeróbki plastycznej bez specjalnych wymagań dotyczących kontroli.*

- *PN-EN 1011-3 Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 3: Spawanie łukowe stali nierdzewnych.*
- *PN-EN 12072 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych. Klasyfikacja.*

## *SST-8 – Rury HDPE*



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania pn.: „**Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huła**”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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**

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją obejmuje wykonanie przepustów z rur kanalizacyjnych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE).

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Instalacja kanalizacyjna** – system rur, kształtek, elementów wyposażenia i złączy stosowany do zbierania i odprowadzenia ścieków i wód opadowych z obiektu.

**Rura** – element instalacji kanalizacyjnej o jednolitym otworze, prostoosiowy, mający zwykle gładkie końce, ale może być również zakończony kielichem.

**Polietylen HDPE** – wysokoudarowa odmiana polietylenu wysokiej gęstości (skrót HDPE oznacza „high-density-polyethylene”, tj. polietylen wysokiej gęstości).

**Kształtka** – element instalacji kanalizacyjnej, inny niż rura, który umożliwia odchylenie, zmianę kierunku obu średnic.

**Złącze** – połączenie między końcami rur z/lub kształtek, wliczając w to tącznik lub element zaciskowy, uszczelniony elastomerową uszczelką.

Pozostałe określenia podane w SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i SST a także poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST.

W nowo zbudowanych obiektach inżynierskich należy stosować rury odwadniające, dla których producenta gwarantuje okres użytkowania nie krótszy niż 25 lat. Należy stosować rury, kształtki i elementy połączeniowe należące do jednego systemu kanalizacyjnego, dostarczonego w całości przez jednego producenta. Dla stosowanych systemów kanalizacyjnych obowiązują wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

### **2.3. Rury i kształtki**

#### **2.3.1. Wymagania ogólne**

Należy stosować rury i kształtki przeznaczone do budowy grawitacyjnych przewodów odwodnieniowych na drogowych obiektach inżynierskich. Rury powinny być produkowane z przeznaczeniem do odwodnień zewnętrznych konstrukcji mostowych oraz do układania w gruncie w pasie drogowym. Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują inaczej, zaleca się stosowanie rur i kształtek bezkielichowych.

Średnica stosowanych rur i kształtek powinna być zgodna z dokumentacją projektową oraz ST. Każda zmiana średnicy rur wymaga uzgodnienia z projektantem

#### **2.3.2. Rury i kształtki z HDPE**

Zastosowane rury z HDPE powinny być produkowane metodą wytłaczania z dodatkową operacją odpuszczania w podwyższonej temperaturze, likwidującą wewnętrzne naprężenia termiczne i zabezpieczającą rury przed niepożądanym skurczem, co zwiększa bezpieczeństwo złączy zgrzewanych.

Rury powinny być odporne na promieniowanie UV, np. dzięki 2% dodatkowi sadzy dodawanemu w procesie produkcji. Rury powinny charakteryzować się bardzo niskim współczynnikiem chropowatości bezwzględnej: 0,02.

Pod drogami należy stosować rury kanalizacyjne o sztywności obwodowej  $SN \geq 10 \text{ kN/m}^2$ .

Rury powinny:

- być elastyczne – moduł sprężystości powinien wynosić około 800 MPa,
- być odporne na działanie wysokiej i niskiej temperatury: temperatura mięknięcia powinna wynosić około 125°C, maksymalna temperatura użytkowa przy ciągłej pracy: 60°C, minimalna temperatura użytkowa: -40°C
- mieć oporność właściwą  $> 10^6 \text{ } \Omega\text{cm}$  (izolator),
- mieć wysoką odporność na uderzenia: 15 kJ/m<sup>2</sup> (niełamliwe do -40°C),
- być złym przewodnikiem ciepła: współczynnik przewodności cieplnej: 0,43 W/(m°C),
- być całkowicie odporne na działania chemiczne czynników zewnętrznych występujących w naturalnych warunkach, a także na środki używane do zwalczania gołędoży na drogach – nie powinny wymagać dodatkowej ochrony powierzchniowej,
- być odporne na działanie mikroorganizmów, nie stanowić pożywki dla bakterii i grzybów,
- być wykonane z tworzywa nietoksycznego.

Rury i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez pęcherzy, wyraźnych zapadnięć i obcych wtrąceń. Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi. Barwa ścianek rur powinna być zgodna z zamówieniem, jednolita, bez wyraźnych odcieni i zmian intensywności.

Rury powinny być cechowane. Cechowanie powinno być wykonane poprzez nadrukowanie lub wtlócenie bezpośrednio na ściance zewnętrznej w sposób trwały tak, aby była zachowana czytelność podczas całego procesu składowania, transportu i eksploatacji. Rury powinny być cechowane w odległościach nie większych niż 1 m.

Minimalne wymagania dotyczące cechowania rur:

- nazwa i znak producenta,
- wymiar nominalny,
- klasa, sztywność lub grubość ścianki,
- materiał,
- data produkcji.

Rury należy łączyć za pomocą łączników systemowych, np. uszczelkek elastomerowych, złączek zaciskowych z uszczelkami, przez zgrzewanie doczołowe lub kielichów kompensacyjnych.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do zgrzewania rur, kształtek i złączek z HDPE należy stosować urządzenia systemowe producenta materiału lub przez niego dopuszczone.

Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie podestów roboczych, jeśli okażą się konieczne dla wykonania robót montażowych.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów**

Rury wytwarzane w odcinkach prostych powinny być wiązane za pomocą taśm z podkładkami drewnianymi w pakiety o masie nie większej niż 50 kg. Wiązania te powinny być nie rzadziej niż co 2 m. Złączki powinny być pakowane w kartony.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznakowanie wyrobu,
- datę produkcji,
- liczbę lub długość rur.

Rury polietylenowe powinny być składowane w pozycji poziomej na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 5 cm, rozmieszczonych w odstępach od 1 m do 2 m. Rury powinny być układane warstwami, w stosach o wysokości do 1,5 m. Kształtki i złączki na placu budowy powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych na paletach z nadstawkami.

Rury należy transportować w położeniu poziomym. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby rury nie zostały uszkodzone. Rury nie powinny być przeciągane lecz przenoszone. Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, ale muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- zamocowanie elementów podwieszających rury w konstrukcji obiektu,
- montaż rur, w tym połączenie rur, połączenie rurociągu z wpustami, montaż kompensatorów i czyszczaków,
- wykonanie rur osłonowych dla kabli
- roboty wykończeniowe.

### **5.3. Montaż rur**

Roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST. Przepusty powinny być zainstalowane w pochyleniu zgodnym z dokumentacją projektową. Każda zmiana pochylenia kolektora powinna być uzgodniona z projektantem.

Połączenia rur zaleca się wykonywać jako zgrzewane: zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, przy użyciu oryginalnych urządzeń producenta lub urządzeń przez niego dopuszczonych. Powierzchnie zgrzewane muszą być czyste. Należy zachować zalecany przez producenta czas nagrzewania, czas zgrzewania oraz wymagane siły nacisku przy łączeniu odcinków rur. Minimalna temperatura dla zgrzewania elektrooporowego wynosi  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Cięcie rur HDPE należy wykonać przy zachowaniu:

- odpowiedniego kąta,
- czystej powierzchni cięcia,
- braku zadziorów i ubytków.

Połączenia można również wykonywać jako kielichowe kompensacyjne, a także kielichowe ze specjalnie wyprofilowaną uszczelką, jeśli takie rozwiązania są objęte aprobatą techniczną IBDiM wydaną dla Systemu.

Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić wzrokowo stan i kompletność tącznika (obejmy i uszczelki) oraz stan tączonych elementów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 lub przez Inspektora nadzoru,
- sprawdzić cechy zewnętrzne rur i kształtek (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego elementów przepustu należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Kontrola materiałów**

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST oraz powołanymi normami i wymaganiami podanymi w pktcie 2 niniejszej SST.

#### **6.3.3. Kontrola wbudowania rur**

Kontrola wbudowania rur obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. Roboty należy wykonać zgodnie z pktm 5. Odchylenie rur mierzone na długości 2 m, nie powinno przekraczać 3 mm. Należy sprawdzić, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do dokumentacji projektowej i potwierdzone przez Inspektora nadzoru,
- wykonania połączeń zgrzewanych doczołowo polegające na przeprowadzeniu oględzin wzrokowo. Kontrola podlega wielkość i kształt wyptywki oraz osiowość połączenia,
- szczelności rurociągu przeprowadzone na podstawie szczegółowego przeglądu dokonanego w trakcie intensywnych opadów atmosferycznych,

## **7. OBMAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) wykonanego przepustu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena zamontowania 1 m (metra) rur polietylenowych HDPE (przewodów przepustów) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż rur i kształtek,
- wykonanie wszystkich połączeń,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST i niniejszej specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 743:1996 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenie skurczu wzdłużnego
- PN-EN 763:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Kształtki z tworzyw termoplastycznych. Metoda wizualnej oceny zmian w wyniku ogrzewania
- PN-EN ISO 4440:2000 Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia. Część 1: Metoda badania. Część 2: Warunki badania
- PN-EN ISO 9969:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej

## *SST-9 – Infrastruktura telekomunikacyjna*



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn.: „Poprawa przepustowości rowu PŁ24 od km 0+000 do km 0+800 wraz z zabezpieczeniem skarpy stawu w m. Huta”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza Specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów stalowych na budowach wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przebudowy telekomunikacyjnych sieci kablowych OPL S.A. i obejmują przebudowę i usunięcie kolizji kabli abonenckich i rozdzielczych.

Roboty teletechniczne prowadzone będą w działkach dróg publicznych (gminnych).

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie obiektów projektowanych,
- przekopy próbne (kontrolne),
- zabezpieczenie wykopów w zakresie wypadków (BHP),
- inwentaryzacja powykonawcza.

Roboty tymczasowe:

Ze względu na fazowanie robót przebudowy przepustu i ściste powiązanie robót objętych niniejszą dokumentacją z robotami wchodzącymi w zakres innych branż nie można wykluczyć konieczności wykonania robót tymczasowych dla zapewnienia ciągłości łączności.

W przypadku zaistnienia takich sytuacji Inwestor dostarczy Wykonawcy niezbędne projekty dotyczące zakresu robót tymczasowych i ewentualnych dodatkowych prac projektowych. Decyzje dotyczące realizacji robót tymczasowych i dodatkowych prac projektowych podejmie Inspektor nadzoru zgodnie z Warunkami Kontraktu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Kabel XzTKMXpw – Telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M) pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w), przeznaczony do układania w kanalizacji kablowej bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Złącza kablowe – dla instalacji miedzianych umożliwiają połączenie dwóch lub trzech przewodów o zupełnie różnych średnicach zachowując przy tym najmniejsze wymiary.

Taśma ostrzegawcza – taśma zazwyczaj polietylenowa w kolorze pomarańczowym z napisem UWAGA! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY układana nad rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu światłowodowym

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ST – „Wymagania ogólne”.

## 2.2. Specyfikacja materiałowa

	Nazwa	j.m.	Nr Katalogowy
1	Typ kabla: XzTKMDXpw-25. Profil: 25x4x0.5.	mb	XzTKMDXpw-10
2	Typ kabla: XzTKMDXpw-5. Profil: 5x4x0.5.	mb	XzTKMDXpw-5
3	Typ kabla: XzTKMDXpw. Profil: 1x2x0.5.	mb	XzTKMDXpw-1
4	LSA-PLUS łączówka rozłączna 2/10 - bez kodu barwnego, 1...0	szt	6089_1_102-02
5	Odgromnik 3P - 8x13, MK, 230V, T, 10kA/5A	szt	6717_3_513-90
6	Magazyn 2/10 - dla 3P odgromników 8x13	szt	6089_2_023-01
7	Gniezdnik 2/10 L2 T=22 R=22,5; XX- dowolna ilość modułów - cena z	szt	6050_3_222-XX
8	Materiał montażowy do gniezdników	szt	1200_0_000-00
9	Ostona złączowa XAGA 500 55/12-300	szt	
10	Ostona złączowa XAGA 500 43/8-150	szt	
11	Złącze elektryczne Scotchlok UY2	szt	
12	Taśma, ostrzegawcza, nadruk "UWAGA KABEL TELEKOMUNIKAC	mb	TO-Tkt/10
13	Rura RHDPEp 110/6,3 polietylenowe przepustowe	mb	RHDPE 40/3,7 p.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- sprzęt do wykonania instalacji,
- sprzęt do wykonania robót kablowych,
- sprzęt do budowy linii kablowych,
- sprzęt do montażu kabli i złącz miedzianych światłowodowych,
- aparatura pomiarowa.

Dobór sprzętu do wykonania robót instalacyjnych, kablowych pozostawia się do uznania Wykonawcy robót pod warunkiem:

- zachowania wymagań technologicznych wykonywanych robót,
- zapewnienia wymaganych wyników pomiarów i badań,
- zapewnienia przy budowie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracownikom.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz materiałów i urządzeń dla instalacji teletechnicznych od producenta lub dostawcy do placu budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Budowa kabli telekomunikacyjnych

Zdemontowane kable i urządzenia należy przewieźć do miejsc wskazanych przez Inwestora lub jego przedstawiciela. Przed przystąpieniem do demontażu należy zgłosić zamiar wykonania prac do służb OPL S.A.

- Budowę linii kablowych wykonać zgodnie normami ZN-96/TPSA-002, 004, 027.
- Roboty kablone mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, odpowiednio do zatwierdzonego projektu organizacji i harmonogramu robót uwzględniającego wszystkie warunki budowy.
- Do wykonania podsypki na dnie rowów kablowych oraz na ułożonych kablach należy używać piasek zwykły do betonów (0,2m).
- Do zasypania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu bez zanieczyszczeń (gruz, odpady budowlane).
- Wszystkie materiały do budowy (kable, mufy kablone i inne) należy dostarczyć ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.
- Przed rozpoczęciem budowy i przebudowy niezbędne jest dokonanie trasowania linii kablowych metodami geodezyjnymi.
- Wszystkie roboty dotyczące przebudowy kabli muszą być prowadzone pod nadzorem ich właścicieli (Orange Polska S.A.).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST- 0 „Wymagania ogólne”.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości i certyfikaty. Ponadto urządzenia stosowane w instalacjach posiadających styk z siecią użytku publicznego powinny posiadać ważne świadectwa homologacji.

Roboty kablowe i roboty instalacyjne muszą być zgodne z odpowiednimi normami podanymi w spisie w zakresie badań i pomiarów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu pomiarów oraz prób. Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w Polsce. Przyjęcie robót może nastąpić tylko po uzyskaniu pozytywnych wyników wszystkich niezbędnych, wymaganych kontraktem lub normami przeprowadzonych prób, testów i pomiarów, jak również pod warunkiem wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej jest obligatoryjne. Sporządza ją Wykonawca Robót w następujących zakresach:

- a) w zakresie technicznym z uwzględnieniem podziału na części wynikającego z władania środkami trwałymi
- b) w zakresie geodezyjnym z uwzględnieniem tras kablowych i lokalizacji obiektów

Do sporządzenia dokumentacji powykonawczej geodezyjnej należy wykorzystać mapę do celów projektowych użytą do zatwierdzenia projektu budowlanego. Dokumentacja ta winna być przekazana do właściwych administracyjnie ośrodków geodezji państwowej.

Dokumentacja powykonawcza winna być potwierdzona przez inspektora budowy. Jako załącznik do dokumentacji powykonawczej powinny być dołączone:

- aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa jakości itp. na materiały podstawowe użyte do budowy,
- protokoły odbioru indywidualnych robót wykonanych przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego,
- pomiary.

Dostawca jest zobowiązany zorganizować dla personelu Zamawiającego odpowiednie szkolenia. Oferent powinien określić czas trwania szkolenia i ustalić z Zamawiającym liczbę personelu do przeszkolenia. Dostawca powinien zapewnić pełny serwis przez 12 miesięczny okres gwarancji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ST-0 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będzie faktyczny zakres wykonanych Robót, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Do wykonania instalacji urządzeń łączności zewnętrznych i robót kablowych Wykonawca, odpowiednio do opisów powinien stosować i dostarczyć materiały odpowiadające polskim normom lub normom UE, oraz OPL S.A..

Użyte do budowy materiały muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości, atesty i karty gwarancyjne.

- Ustawa, Prawo Budowlane
- ZN-96TP S.A.-004 „Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”
- ZN-96TP S.A.-008 „Osłony złączowe”
- ZN-96TP S.A.-010 „Telekomunikacyjne linie kablowe. Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.”
- ZN-96TP S.A.-011 „Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa”

- ZN-96TP S.A.-012 „Kanalizacja pierwotna”
- ZN-96TP S.A.-014 „Rury z polichlorku winylu (PCW)”
- ZN-96TP S.A.-018 „Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe”
- ZN-96TP S.A.-020 „Złączki rur”
- ZN-96TP S.A.-021 „Uszczelki końców rur”
- ZN-96TP S.A.-022 „Przywieszki identyfikacyjne”
- ZN-96TP S.A.-023 „Studnie kablowe”
- ZN-96TP S.A.-025 „Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne”
- ZN-96TP S.A.-027 „Linie kablowe o żyłach metalowych”
- ZN-96TP S.A.-028 „Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe”
- ZN-96TP S.A.-029 „Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione”
- ZN-96TP S.A.-030 „Łączniki żył”
- ZN-96TP S.A.-031 „Osłony złączowe”
- ZN-96TP S.A.-032 „Łączówki i głowice kablowe”
- ZN-96TP S.A.-034 „Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznikowe”
- ZN-96TP S.A.-036 „Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przewężeniami (ochronniki)”
- ZN-96TP S.A.-037 „Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych”
- Decyzja nr 95 Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 8. 12. 2000 r. w sprawie zabezpieczenia telekomunikacyjnej sieci miejscowej Telekomunikacji Polskiej. Instrukcja odbiorów utrzymania i ewaluacji linii optotelekomunikacyjnych (Instrukcja techniczna T-01)