

### **Spis specyfikacji technicznych**

|               |  |
|---------------|--|
| <b>OST-00</b> | <b>Ogólna Specyfikacja Techniczna<br/>WYMAGANIA OGÓLNE</b>                             |
| <b>SST-01</b> | <b>Szczegółowa Specyfikacja Techniczna<br/>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE i<br/>ROZBIÓRKOWE</b> |
| <b>SST-02</b> | <b>Szczegółowa Specyfikacja Techniczna<br/>ROBOTY ZIEMNE</b>                           |
| <b>SST-03</b> | <b>Szczegółowa Specyfikacja Techniczna<br/>ROBOTY KONSTRUKCYJNE</b>                    |
| <b>SST-04</b> | <b>Szczegółowa Specyfikacja Techniczna<br/>ZIELEŃ-nasadzenia drzew</b>                 |

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **OST - 00**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę sporządzenia szczegółowej specyfikacji technicznej przy zlecaniu i realizacji robót.

Przy sporządzaniu szczegółowej specyfikacji technicznej należy ewentualnie uaktualnić przepisy zawarte w wykorzystywanej niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej.

***Zawarte w poniższej ogólnej specyfikacji technicznej wymagania dotyczące zagadnień związanych z wykonawstwem, organizacją oraz odbiorem i rozliczeniami robót budowlanych należy w poszczególnych przypadkach dostosowywać do specyfiki oraz zakresu i wielkości realizowanej inwestycji.***

---

## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| 1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....   | 3  |
| 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....                    | 8  |
| 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT<br>BUDOWLANYCH ..... | 9  |
| 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....                                 | 9  |
| 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....                        | 9  |
| 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....              | 10 |
| 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT .....                                      | 13 |
| 8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH .....  | 13 |
| 9. ROZLICZENIE ROBÓT .....  | 15 |
| 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....   | 17 |

---

## NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| OST  | - ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST  | - szczegółowa specyfikacja techniczna |
| PZJ  | - program zapewnienia jakości         |
| bhp. | - bezpieczeństwo i higiena pracy      |

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji:

**„Przebudowa koryta cieku Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej oraz koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w zlewni cieku Górczynka”**  
m. Poznań, woj. wielkopolskie

Numer kodu CPV i nazwa: 45240000-1 „Budowa obiektów inżynierii wodnej”.

Inwestorem inwestycji jest : Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu  
Adres : 61-623 Poznań, ul. Wilczak 16

### 1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót :

- **SST-01. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe**
- **SST-02. Roboty ziemne**
- **SST-03. Roboty konstrukcyjne**
- **SST-04. Zieleń-nasadzenia drzew**

Inwestycja położona jest na terenie miasta Poznania w dolinie rzeki Górczynki od km 0+688 do km 2+060. Zakres inwestycji obejmuje budowę i przebudowę obiektów dla ochrony przeciwpowodziowej. Obiekty przeciwpowodziowe służące odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych ze zlewni rzeki Górczynki, obejmują swym zakresem koryto rzeki Górczynki od km 0+688 do km 2+060 wraz z doliną.

Inwestycja obejmuje wykonanie:

- a) zbiornika retencyjnego przeciwpowodziowego w dolinie rzeki Górczynki ze stałym zwierciadłem wody (odbudowa nieczynnego zbiornika retencyjnego) w dolinie cieku na odcinku od km 0+717 do km 1+076) – w tym:
  - zapory czołowej
  - budowli przelewowo - upustowej;
  - czaszy zbiornika z przełożeniem koryta rzeki od km 0+688 do km 0+963
  - przebudowy koryta rzeki w czaszy zbiornika od km 0+963 do km 1+076
  - stopnia ze ścianki szczelnej w km 1+076
  - przełożenie kanalizacji sanitarnej L=262 m na lewym brzegu zbiornika
  - drogi serwisowej na lewym brzegu zbiornika
- b) przebudowy koryta cieku Górczynka od km 0+688 do km 2+060 - w tym:
  - przebudowy koryta rzeki po istniejącej trasie od km 0+965 do km 2+060
- c) budowę dwóch zbiorników suchych w lewobrzeżnej części doliny cieku, wzdłuż ul. Brzozowej:
  - od km 1+800 do km 1+961
  - od km 1+968 do km 2+060
- d) przebudowy urządzeń komunikacyjnych - przepustu w km 1+533 pod ul. Opolską z przebudową sieci wodociągowej
- e) przełożenie odcinka sieci wodociągowej w rejonie ul. Opolskiej,
- f) przełożenie odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie projektowanego zbiornika retencyjnego,

Zagospodarowanie istniejące cieku Górczynka

Ciek Górczynka jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Warty, płynącym przez tereny silnie zurbanizowane. Obszar źródłiskowy Górczynki znajduje się w pobliżu ogródków działkowych, położonych w rejonie ulic Bukowskiej i Wałbrzyskiej. Zlewnia Górczynki, o powierzchni całkowitej w przekroju wlotu do Kolektora Dębieckiego wynoszącej 11,60 km<sup>2</sup>, rozciąga się na południe i południowy wschód od jej źródeł i obejmuje swym zasięgiem duże obszary dzielnicy Grunwald (Pogodno, Raszyn, Górczyn, Zatorze).

Rzeka Górczynka, na odcinku długości 2,180 km tj. od ulicy M. Rejewskiego do wlotu do Kolektora Dębieckiego, została pozostawiona jako koryto otwarte i jest odbiornikiem wód z kanalizacji deszczowej. Na odcinku tym do rzeki Górczynki skierowane są wyloty z istniejącej kanalizacji, a mianowicie:

- Pierwotnie ciek Górczynka uchodził do rzeki Warty w rejonie stawów w Dębinie na terenie obecnego ujęcia wody dla miasta Poznania. Po wykonaniu stawów ujęcia wody, został wykonany tzw. kolektor Dębiecki Ø 1,25 m, do którego ca 100 m powyżej ul. Armii Krajowej został wprowadzony ciek Górczynka. Trasa Kolektora Dębieckiego przebiega wzdłuż ulicy Dolna Wilda do ulicy Piastowskiej, a dalej wzdłuż tej ulicy jako kolektor Ø 1,50 m, po przejściu pod Droga Dębińska uchodzi do rzeki Warty w km 246+270.

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

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

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

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

**1.4.7. Inspektor Nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i

wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

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

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

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

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

**1.4.12. Przedmiar robót**-zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

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

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

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

**1.4.16. Odbiór gotowego obiektu budowlanego**-formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**1.4.17. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

**1.4.19. Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.20. Wspólny Słownik Zamówień**-jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji do UE tzn. od 1 maja 2004 r.

**1.4.21. Grupy, klasy, kategorie robót**-należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2198/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

**1.4.22. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający (Inwestor) w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów geodezyjnych, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

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

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

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

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

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

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

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

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

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

### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

**Wszelkie prace budowlane prowadzone przy przebudowie koryta ciekłu Górczynka wraz ze zbiornikiem retencyjnym muszą być zgodne z przepisami i wymogami Ochrony Środowiska, a w szczególności z wymaganiami i wytycznymi normy PN-EN ISO 14001:2005.**

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Kierownik budowy, zgodnie z art.21a ustawy *Prawo budowlane*, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), *planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzoną przez projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz.1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz.1650).



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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

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

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

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

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

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

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

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

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

## **5.2. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez Inspektora Nadzoru.

## **5.3. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zatwierdzenia Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

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

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

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

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

### 6.3. Pobieranie próbek

Próbki betonu będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektora Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

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

### 6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektora Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.8. Dokumenty budowy

#### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Rejestr obmiarów**

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

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie
- g) plan BIOZ (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) sporządzony przez Wykonawcę.

## **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Zaginienie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Rejestr (książka) obmiarów jest niezbędny do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> wykopu jako długość pomnożona przez przekrój, powierzchnie w m<sup>2</sup>, umocnienia w m<sup>2</sup> i mb. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

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

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru, który dokonuje odbioru.

## **8.4. Odbiór końcowy robót**

### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego potwierdza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym przez Inspektora Nadzoru zakończenie robót i przyjęcie dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy sporządzając „*Protokół odbioru robót budowlanych*”. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

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

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
2. dokumentację powykonawczą tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy) z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora Nadzoru, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
3. *szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót* (podstawowe specyfikacje z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
4. recepty i ustalenia technologiczne,
5. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
7. protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,

9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny zostanie przeprowadzony po upływie okresu gwarancyjnego. Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

#### 8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład dokumentacji powykonawczej obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in. :

1. pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
2. wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
3. oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
4. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
5. protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
6. wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
7. geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
8. kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
9. dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i Inspektora Nadzoru,
10. rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
11. oświadczenie kierownika budowy o:
  - a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - c) o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
13. aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty dla materiałów i urządzeń,
14. instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
15. karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
16. instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

### 9.1. Ustalenia ogólne

W uzgodnieniu z Zamawiającym należy określić czy rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane w systemie przedmiarowym czy ryczałtowym oraz zasady płatności za wykonane roboty. Należy także określić sposób rozliczania robót tymczasowych np. odwodnienie wykopów, tymczasowe przekładanie instalacji na placu budowy, rusztowania i in., a także prac towarzyszących, np. prace geodezyjne, organizacja ruchu i in. Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez Wykonawcę i akceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Podstawą płatności będą ceny



jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
  - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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

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

## **9.3. Zaplecze Zamawiającego**

**Uwaga : Wielkość zaplecza oraz jego wyposażenie należy dostosować do potrzeb niezbędnych dla realizacji niniejszej inwestycji.**

### **Wymagania dotyczące zaplecza Zamawiającego**

Wykonawca, w ramach umowy jest zobowiązany zapewnić Zamawiającemu zaplecze.

Biuro Inspektora Nadzoru :

- biuro z zapleczem sanitarnym.
- biuro należy wyposażyć w stół wraz z kompletem krzeseł, szafę na odzież, regał na dokumenty.
- biuro powinno być wyposażone w niezbędną instalację elektryczną, sanitarną, telefoniczną oraz ogrzewanie i parking.

W cenie ofertowej Wykonawca zapewni:

(1) Biuro dla Inspektora Nadzoru:

- zapewnienie pomieszczenia biurowego, łącznie z instalacją sanitarną, energetyczną i telefoniczną oraz ogrzewaniem i parkingiem,
- wyposażenie w sprzęt
- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie, a w razie konieczności jego wymianę na nowy,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń,
- zapewnienie potrzebnych materiałów biurowych,
- likwidacja biura i oczyszczenie terenu,

## **9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w warunkach dla umów na Wykonanie robót inwestycyjnych ponosi Wykonawca.

## **9.5. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji**

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

## 9.6. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 9.7. Koszty zajęcia pasa drogowego

Koszty ewentualnego zajęcia pasa drogowego i umieszczenia w nim urządzeń wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 1999r. (Dz. U. Nr 59, poz 623) w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych, ponosi Wykonawca.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Dokumentacja projektowa

- jednostka autorska dokumentacji projektowej:  
Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska „BIPROWODMEL” Sp. z o.o.  
60-577 Poznań, ul. Dąbrowskiego 138  
tel. (0-61) 847-56-91  
fax. (0-61) 848-36-73  
e-mail: biprowodmel@biprowodmel.com.pl
- zestawienie dokumentacji projektowej:  
projekt budowlany, projekt wykonawczy autor: mgr inż. Józef Zgrabczyński
- jednostka autorska specyfikacji technicznych:  
Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska „BIPROWODMEL” Sp. z o.o.  
60-577 Poznań, ul. Dąbrowskiego 138  
tel. (0-61) 847-56-91  
fax. (0-61) 848-36-73  
e-mail: biprowodmel@biprowodmel.com.pl
- zestawienie specyfikacji technicznych:  
OST-00 Ogólna specyfikacja techniczna  
SST-01 Szczegółowa specyfikacja techniczna - Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe  
SST-02 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Roboty ziemne  
SST-03 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Roboty konstrukcyjne  
SST-04 Szczegółowa specyfikacja techniczna – Zieleń-nasadenia drzew  
autor : mgr inż. Andrzej Łoza
- ilość egzemplarzy specyfikacji technicznych do przekazania 3 egz.

## **10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z dnia 17 lipca 2002 r.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042 z dnia 10 września 2004 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
6. Obwieszczenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 czerwca 2000 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 71, poz. 838).

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót podano w pkt. 10 każdej *szczegółowej specyfikacji technicznej*.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST – 01**

## **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE**

## SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH</b>              | <b>10</b> |
| <b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT .....</b>                                | <b>13</b> |
| <b>8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>9. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>Dowiązanie geodezyjne .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>44</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>4.9. Transport materacy gabionowych.....</b>                                  | <b>54</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>Roboty ziemne .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>Likwidacja nieczynnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .....</b> | <b>62</b> |
| <b>Uwagi końcowe.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>5.2. Mieszanka betonowa-wskazania technologiczne.....</b>                     | <b>65</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>69</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>           | <b>72</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>           | <b>72</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>     | <b>73</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b> | <b>73</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>            | <b>78</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>              | <b>79</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>                 | <b>81</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>              | <b>81</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>        | <b>82</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b> | <b>83</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>           | <b>84</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>           | <b>84</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>     | <b>84</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b> | <b>85</b> |

---

#### NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| OST  | - ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST  | - szczegółowa specyfikacja techniczna |
| PZJ  | - program zapewnienia jakości         |
| bhp. | - bezpieczeństwo i higiena pracy      |

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot SST-01

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i rozbiórkowych dla inwestycji:

**„Przebudowa koryta ciekłu Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej oraz koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w zlewni ciekłu Górczynka”**  
m. Poznań, woj. wielkopolskie

Numer kodu CPV i nazwa: 45240000-1 „Budowa obiektów inżynierii wodnej”.

### 1.2. Zakres stosowania SST-01

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST-01

Roboty, których dotyczy niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przygotowawczych obejmujących :

- karczowanie drzew i krzewów,
- roboty rozbiórkowe,

Do wykarczowania przewidziano drzewa i krzewy znajdujące się bezpośrednio w kolizji z planowanymi pracami ziemnymi. Do usunięcia wskazano drzewa i krzewy rosnące w dnie koryta rzeki i na skarpach oraz w rejonie planowanych zbiorników retencyjnych.

W ramach robót rozbiórkowych przewiduje się rozbiórkę umocnień dna i skarp ciekłu z płyt ażurowych, rozbiórkę nawierzchni asfaltowej ul. Opolskiej z chodnikiem o nawierzchni asfaltowej i z kostki betonowej oraz demontaż przewodu istniejącego przepustu w ul. Opolskiej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej SST-01 określenia podstawowe wymienione zostały w OST-00 „Część ogólna”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

Dla wykonania robót ujętych w SST-01 są potrzebne materiały :

|                   |                |      |
|-------------------|----------------|------|
| 1 Acetylen        | kg             | 0,89 |
| 2 Tlen techniczny | m <sup>3</sup> | 5,44 |

## 3. SPRZĘT

Do wykonania robót ujętych w SST-01 Wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt :

- 1 Koparka kołowa 0,6 m<sup>3</sup>
- 2 Spycharka gąsienicowa 100 kM
- 3 Zrywarka przyczepna
- 4 Piła motorowa łańcuchowa 4,2 kM
- 5 Żuraw kołowy 7-10 Mg
- 6 Środek transportowy do 5,0 Mg
- 7 Ciągnik kołowy 50 kM
- 8 Samochód skrzyniowy do 5 Mg
- 9 Przyczepa skrzyniowa 4,5 Mg
- 10 Przyczepa dłużykowa 4,5 Mg
- 11 Samochód wywrotka do 5 Mg
- 12 Zestaw do cięcia i spawania
- 13 Piła taśmowa elektryczna
- 14 Rozdrabniacz gałęzi
- 15 Sprężarka spalinowa do 5 m<sup>3</sup>

#### 4. TRANSPORT

Do wywozu materiału pochodzącego z karczunków oraz rozbiórek Wykonawca powinien posiadać następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy 50 KM
- przyczepa skrzyniowa 4,5 Mg
- przyczepa dłużykowa 4,5 Mg
- samochód wywrotka 5 Mg

Przewożone ładunki należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).

Wejście na teren właścicieli gruntów należy z nimi uzgodnić przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w uzgodnieniach projektu. Roboty wykonywać zgodnie z uwagami zawartymi w ww. uzgodnieniach. Napotkane niezidentyfikowane uzbrojenie należy zgłosić administrującej instytucji celem właściwego ich zabezpieczenia. O zamiarze rozpoczęcia prac Wykonawca musi zawiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem posiadaczy gruntów i urzędów znajdujących się w rejonie realizacji robót.

Na budowie występują różne rodzaje robót, które wymagają zachowania szczególnej ostrożności i przestrzegania przepisów BHP w trakcie wykonywania robót : przygotowawczych i rozbiórkowych, mechanicznych, transportu materiałów, załadunków, wyładunków.

Ze względu na specyfikę obiektu budowlanego – karczunki drzew, roboty rozbiórkowe, w trakcie wykonawstwa mogą wystąpić następujące zagrożenia utraty zdrowia lub życia:

- zagrożenie spowodowane przebywaniem w zasięgu ścinanych (przewracanych drzew),
- zagrożenie spowodowane poprzez przebywanie w zasięgu maszyn budowlanych w trakcie wykonywania robót ziemnych - wykopów (koparki, itp.),
- zagrożenie porażenia prądem, spowodowane prowadzeniem robót w pobliżu linii wysokiego napięcia (linie napowietrzna ),
- zagrożenie dla zdrowia i życia osób postronnych z powodu braku lub nieprawidłowego oznakowania i zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót budowlanych.

Jako pierwszy etap budowy przewiduje się karczowanie drzew oraz krzewów rosnących na terenie inwestycji. Dłuzyce i karpinę należy wywieźć. Gałęzie przewiduje się rozdrobnić i wywieźć we wskazane miejsce .

Zestawienie ilości drzew do karczowania

|                            | Średnica [cm]             |           |          |          |          |          |          |          |
|----------------------------|---------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                            | <15                       | 16 - 25   | 26 - 35  | 36 - 45  | 46-55    | 56-65    | 66-75    | >75      |
| <b>Suma według średnic</b> | <b>384</b>                | <b>52</b> | <b>7</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>-</b> | <b>5</b> |
| <b>Łącznie drzewa</b>      | <b>455 szt.</b>           |           |          |          |          |          |          |          |
| Pnie                       | 1                         |           |          |          |          | 1        |          |          |
| <b>Łącznie pnie</b>        | <b>2</b>                  |           |          |          |          |          |          |          |
| <b>Zakrzewienia</b>        | <b>2293 m<sup>2</sup></b> |           |          |          |          |          |          |          |

#### Zalecenia dotyczące ochrony drzew wskazanych do zostawienia podczas wykonywania robót

Niezbędne jest, by podczas prac, pomimo wskazania poszczególnych drzew lub grupy krzewów do wycinki, określić ponownie w terenie, czy zachodzi konieczność usunięcia drzewa lub krzewu ze wskazaniem na minimalizację wycięcia.

Jeśli jest możliwość pozostawienia drzewa lub krzewu, a roślinność będzie znajdować się blisko prac budowlanych: „Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zielonych lub zadrzewionych powinny być wykonane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom” (Art 82.1 Dz. U. z 2004 r. nr 151, poz. 1220).



### **Zastosowane materiały**

Przy ochronie i zabezpieczeniu drzew, podczas prac ziemnych należy w zależności od potrzeb zastosować następujące materiały:

- deski iglaste grubości min 20 mm, słupki drewniane, żerdzie itp. służące do zabezpieczenia przed mechanicznym uszkodzeniem pni drzew, ułożone do wysokości pierwszych konarów drzew rosnących bezpośrednio w rejonie prowadzenia robót;
- maty słomiane używane łącznie z wspomnianymi wcześniej deskami;
- zużyte opony samochodowe ułożone wokół pnia drzewa do wysokości ok. 1,0m;
- drut, taśma stalowa lub taśmy i powrozy parciane służące do mocowania wymienionych materiałów bezpośrednio do pnia drzewa;
- odcinki rur drenarskich PVC perforowanych do ewentualnego zasilania drzew w wodę w trakcie realizacji inwestycji;
- woda do podlewania drzew (w okresie wiosennym i letnim).

### **Sprzęt**

Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót. Niezbędne jest zastosowanie do tymczasowej ochrony oraz pielęgnacji drzew następującego sprzętu :

- ręcznego do wykonywania prac ziemnych w obrębie korzeni drzew jak szpadle, drągi i łopaty;
- samochodu skrzyniowego do transportu;
- sprzętu oraz urządzeń do podlewania (wiadra, konewki itp.), z ewentualnie przewożnymi zbiornikami do wody;
- wyposażenia pomocniczego w postaci drobnych narzędzi ogrodniczych, takich jak: sekatory, szpadle, łopaty.

### **Zabezpieczenie drzew na okres prac ziemnych**

Drzewa rosnące w zasięgu planowanych prac ziemnych i innych robót związanych zaplanowanym przedsięwzięciem, jako szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne wymagają wykonania szeregu czynności ochronnych.

Roboty prowadzone w pobliżu pni drzew i w odległość co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa, powinny być wykonywane wyłącznie ręcznie.

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4x4 m) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych;
- poruszania się sprzętu mechanicznego;
- składowania materiałów budowlanych i gruzu;
- zmian poziomu gruntu.

W strefie do 10 m od pnia drzewa nie powinno składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcza. Roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie powinny być prowadzone w okresie wegetacji roślin, najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia. Ponadto wykopy nie należy prowadzić bliżej niż 2m od pnia i tylko ręcznie. Przy głębokich wykopach należy wykonać ekrany zabezpieczające zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew. Nie wolno również odcinać korzeni szkieletowych. Zabezpieczenie drzewa na okres przebudowy rowu powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4m<sup>2</sup> na jeden pień) lub zużyтыми oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi nie mniejszych niż 50 cm. Deski powinny ściśle przylegać do pnia, a jej dolne części powinny opierać się na podłożu, będąc lekko wkopane w grunt lub obsypana ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu bądź taśmy stalowej w odległości wzajemnie co 40-60 cm;
- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4m<sup>2</sup> na jedno drzewo;
- podlewanie drzew wodą w ilości około 20 dm<sup>3</sup>/dobę na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo;
- usunięcie materiałów zabezpieczających;
- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

## **Roboty rozbiórkowe**

W ramach robót przewiduje się rozbiórkę umocnień dna i skarp cieku z płyt ażurowych, rozbiórkę nawierzchni asfaltowej ul. Opolskiej z chodnikiem o nawierzchni asfaltowej i z kostki betonowej oraz demontaż przewodu istniejącego przepustu w ul. Opolskiej.

## **Technologia robót przygotowawczych i rozbiórkowych**

### **5.1. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe**

W ramach robót przygotowawczych przewiduje się wykonanie :

- karczowania drzew,
- roboty rozbiórkowe (umocnienia dna i skarp cieku, rozbiórka nawierzchni ul. Opolskiej i chodników),
- demontaż przewodu przepustu.

#### **5.1.1. Ścinanie drzew z karczowaniem pni** obejmuje:

- ścięcie drzewa lub odcięcie dłużycy od pnia oraz obcięcie wierzchołka i gałęzi,
- odciągnięcie gałęzi i ułożenie w stosy,
- przetoczenie dłużycy na odległość do 15 m i ułożenie na podkładach,
- odrąbanie korzeni,
- wydobywanie pnia spycharką z przemieszczeniem,
- ułożenie w stosy,
- zasypanie dołu.

#### **5.1.2. Karczowanie pni** obejmuje:

- odrąbanie grubych korzeni,
- wydobywanie pnia spycharką,
- odsunięcie pnia i korzeni na odległość do 10 m,
- ułożenie w stosy,
- zasypanie dołu.

#### **5.1.3. Karczowanie krzewów** obejmuje:

- wyrwanie lub wyrwanie z korzeniami krzaków za pomocą spycharki,
- ręczne odrąbanie korzeni i gałęzi,
- przesunięcie lub odniesienie i ułożenie gałęzi i krzaków w stosy,

#### **5.1.4. Wywożenie pociętych dłużyc, karpiny i rozdrobnionych gałęzi** obejmuje:

- załadowanie na przyczepy,
- przewiezienie na odległość do 20 km i wyładowanie,
- przeniesienie i ułożenie pociętych dłużyc w stosy na wskazanym miejscu,
- rozdrobnienie gałęzi z transportem do 20 km.

### **5.2. Roboty rozbiórkowe** obejmują :

- zdjęcie płyt umocnieniowych z dna i skarp cieku
- posegregowanie płyt uszkodzonych
- cięcie nawierzchni asfaltowej
- mechaniczne rozkucie konstrukcji nawierzchni jezdni chodników przy użyciu młota pneumatycznego,
- przecięcie ręczne ew. zbrojenia,
- usunięcie gruzu i zbrojenia poza granice robót,

#### **5.2.1. Załadunek gruzu i wywiezienie na składowisko odpadów** obejmuje :

- mechaniczne załadowanie gruzu powstałego w trakcie rozbiórki przy użyciu koparko-ładowarki na samochody samowyładowcze,
- wywiezienie gruzu z rozbiórki na składowisko odpadów na odległość 20 km,
- wyładowanie gruzu przez przechylenie skrzyni samochodu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania podano w pkt.5.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST - 00. "Wymagania ogólne".

Podstawą dokonywania obmiarów, określający zakres robót wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostkami obmiarowymi dla poniższych robót są:

- |  |                  |
|--|------------------|
| - karczowanie drzew                            | 1 szt.           |
| - karczowanie krzewów                          | 1 ha             |
| - rozbiórki konstrukcji betonowych             | 1 m <sup>3</sup> |
| - transport materiału z karczunków i rozbiórek | 1 m <sup>3</sup> |

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistych ilości wykonanych prac.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte SST-01 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach podanych w pkt.7.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Literatura**

- [1] W.Goliński, A.Krupa, K.Staśkiewicz: *Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych*.  
Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005

### **10.2. Akty prawne-rozporządzenia**

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).  
[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072)

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST - 02**

### **ROBOTY ZIEMNE**

## SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH</b>              | <b>10</b> |
| <b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>9. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>Dowiązanie geodezyjne .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>44</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>4.9. Transport materacy gabionowych.....</b>                                  | <b>54</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>Roboty ziemne .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>Likwidacja nieczynnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .....</b> | <b>62</b> |
| <b>Uwagi końcowe.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>5.2. Mieszanka betonowa-wskazania technologiczne.....</b>                     | <b>65</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b> | <b>69</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>           | <b>72</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>           | <b>72</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>     | <b>73</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b> | <b>73</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>            | <b>78</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>              | <b>79</b> |
| <b>3.SPRZĘT .....</b>                  | <b>81</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>              | <b>81</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>        | <b>82</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b> | <b>83</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>           | <b>84</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>           | <b>84</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>     | <b>84</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b> | <b>85</b> |

---

#### NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| OST  | - ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST  | - szczegółowa specyfikacja techniczna |
| PZJ  | - program zapewnienia jakości         |
| bhp. | - bezpieczeństwo i higiena pracy      |

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot SST- 02

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i umocnieniowych dla inwestycji :

**„Przebudowa koryta ciekłu Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej oraz koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w zlewni ciekłu Górczynka”**  
m. Poznań, woj. wielkopolskie

Numer kodu CPV i nazwa: 45240000-1 „Budowa obiektów inżynierii wodnej”.

### 1.2. Zakres stosowania SST- 02

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST- 02

Roboty, których dotyczy niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych przy przebudowie koryta ciekłu Górczyka oraz budowie zbiorników retencyjnych.

Szczegółowy opis robót zawarto w pkt.5 niniejszej specyfikacji.

### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej SST- 02 określenia podstawowe wymienione zostały w OST-00 Część ogólna.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

We wszystkich przypadkach należy się kierować :

- polskimi normami ( PN )
- normami branżowymi ( BN )
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót
- instrukcjami stosowania i użytkowania, dostarczonymi przez producenta wyrobów
- przepisami budowlanymi
- przepisami bhp

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

### 2.1. Nasiona traw- wg PN-R-65023:1978 „Materiał siewny-Nasiona roślin rolniczych”

Nasiona roślin stosowane przy zagospodarowaniu, odpowiednio do warunków siedliskowych. Obsiew mieszaną traw przeprowadzić przy użyciu rodzimych gatunków roślin (zalecane gatunki traw: wiechlina łąkowa, wiechlina zwyczajna, rajgras wyniosły, kostrzewa czerwona, wyczyniec łąkowy, tymotka łąkowa i kupkówka pospolita oraz roślin motylkowych: koniczyna biała i koniczyna łąkowa)

Dla wykonania robót ziemnych i towarzyszących potrzebne są następujące materiały :

|   |                                     |     |       |
|---|-------------------------------------|-----|-------|
| 1 | Ziemia urodzajna (humus)            | m3  | 578,2 |
| 2 | Nasiona traw                        | kg  | 133,4 |
| 3 | Wyloty żelbetowe                    | szt | 7     |
| 4 | Piasek do betonów                   | m3  | 0,35  |
| 5 | Żwiry do betonów                    | m3  | 0,56  |
| 6 | Cement portlandzki zwykły 35        | Mg  | 0,23  |
| 7 | Cementy portlandzkie z dodatkami 25 | Mg  | 0,01  |

|    |  |      |        |
|----|--|------|--------|
| 8  | Korytka ściekowe żelbetowe                                 | szt  | 15     |
| 9  | Rura betonowa okrągła Ø 150 mm                             | metr | 7,1    |
| 10 | Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.2                      | m3   | 0,03   |
| 11 | Deski iglaste obrzynane                                    | m3   | 0,01   |
| 12 | Krawędziaki iglaste 2,5-3,9 m kl.2                         | m3   | 0,02   |
| 13 | Słupki iglaste niekorowane Ø 10-11 cm                      | m3   | 0,11   |
| 14 | Darń   | m2   | 37,1   |
| 15 | Grodzice H=5,0 m o wskaźniku wytrzymałości min. Wx=600 cm3 | kg   | 12 124 |

### 3. SPRZĘT

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Do wykonania robót ziemnych, tymczasowych oraz zagospodarowania terenu Wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt:

- 1 Koparka gąsienicowa 0,6 m<sup>3</sup>
- 2 Spycharka gąsienicowa 55 kM
- 3 Spycharka gąsienicowa 100 kM
- 4 Walec wibracyjny samojezdny 9 Mg
- 5 Wibromłot do 8 kM
- 6 Żuraw samochodowy 7-10 Mg
- 7 Żuraw kołowy 12-16 Mg
- 8 Ciągnik kołowy 50 kM
- 9 Samochód dostawczy 0,9 Mg
- 10 Przyczepa skrzyniowa 4,5 Mg
- 11 Przyczepa dłużykowa 10 Mg
- 12 Samochód wywrotka 5-10 Mg

### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu – z uwzględnieniem warunków ochrony środowiska oraz wskazań właścicieli i administratorów terenu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami (PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, instrukcjami stosowania i użytkowania (dostarczonymi przez producentów wyrobów), przepisami budowlanymi i BHP. Szczególnie w zakresie :

- wykonania i odbioru robót ziemnych, robót umocnieniowych melioracji szczegółowych, wydanymi przez Ministerstwo Rolnictwa
- odbiorów częściowych i robót zanikowych
- zaleceń producentów stosowania i użytkowania wyrobów

Wejście na teren budowy należy uzgodnić z właścicielami gruntów przed przystąpieniem do robót.

Na budowie występują różne rodzaje robót, które wymagają zachowania szczególnej ostrożności i przestrzegania przepisów BHP w trakcie wykonywania robót ziemnych mechanicznych, transportu materiałów, załadunków i wyładunków.

Przed wykonaniem robót, należy zapoznać się z dołączonymi do dokumentacji uzgodnieniami.

Roboty wykonywać zgodnie z uwagami zawartymi w ww. uzgodnieniach. Napotkane niezidentyfikowane uzbrojenie należy zgłosić administrującej instytucji celem właściwego ich zabezpieczenia.

#### Dane ogólne

#### Dane dotyczące organizacji i wykonawstwa

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z warunkami technicznymi wykonania i odbioru (WTWO) robót w zakresie melioracji – 1979 r.



## Opis robót

### Zbiornik retencyjny przeciwpowodziowy

#### Warunki geotechniczne

Jako integralną część niniejszego opracowania wykonano "Dokumentację geotechniczną dotyczącą warunków gruntowo-wodnych w obrębie zbiornika" opracowaną w 2012 r. przez "Geoprojekt- Poznań" Przedsiębiorstwo Geotechniczne i Geologiczne s.c., ul. Regłowa 3, 60-113 Poznań, w której zamieszczono szczegóły dotyczące budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.

Powyższe badania nie zwalniają Wykonawcy robót z obowiązku wykonania aktualizacji badań warunków gruntowo-wodnych przed przystąpieniem do realizacji inwestycji.

#### Lokalizacja zbiornika

Przedsięwzięcie obejmuje odbudowę istniejącego, nieczynnego zbiornika położonego w dolinie cieku Górczynka na odcinku od km 0+717 do km 1+076 z wyłączeniem prawobrzeżnej części czaszy zajętej obecnie przez częściowo zamieszkałe ogródki działkowe. Dla odgrózdzenia czaszy zbiornika od ogródków działkowych przewiduje się wykonanie wzdłuż lewego brzegu cieku, od istniejącej zapory zbiornika w km 0+720 do km 0+918, pionowej ściany z grodzic stalowych pozostawiając ciek Górczynkę na tym odcinku bez zmian. Z zapewnieniem odpływu wód powierzchniowych z terenu ogródków działkowych i wykluczeniem możliwości ich podtapiania wodami piętrownymi w zbiorniku.

Zasadnicze koryto cieku od km 0+963 przewiduje się poprowadzić nową trasą, środkiem czaszy przebudowanego zbiornika z przejściem przez zaporę ziemną i włączeniem do istniejącego koryta w km 0+688.

Dla IV klasy budowli hydrotechnicznych - zapór ziemnych wymagane minimalne wyniesienie korony ponad maksymalny poziom piętrenia wynosi 0,70 m. Stąd też koronę zapory zbiornika usytuowano na rzędnej 66,90 m npm.

#### Obiekty zbiornika

##### Zapora czołowa

Dla spiętrzenia wody w dolinie rzeki Górczynka przewiduje się wykorzystać istniejącą zaporę ziemną nieczynnego zbiornika usytuowaną w km 0+717.

Podstawowe parametry zapory po przebudowie, przedstawiają się następująco:

|   |                         |
|---|-------------------------|
| – długość                               | L=104,0 m               |
| – długość zapory do przebudowy          | L <sub>1</sub> = 72,0 m |
| – szerokość korony                      | B=6,0 m                 |
| – nachylenia skarpy odwodnej            | 1:3                     |
| – nachylenie skarpy odpowietrznej       | 1:2                     |
| – rzędna półki na skarpie odpowietrznej | 65,50 m npm             |
| – szerokość półki                       | 3,5 m                   |
| – rzędna korony                         | 66,90 m npm             |
| – wyniesienie korony ponad Max PP       | 0,70 m                  |

Pod względem konstrukcyjnym przewiduje się wykorzystać korpus ziemny tej zapory, po usunięciu z jej korpusu warstwy gruntów nienośnych - kredy jeziornej. Wymaga to rozebrania istniejącego korpusu zapory do rzędnej min. 63,30 m npm, a następnie po dogęszczeniu pozostałego nasypu, uformowanie nowego korpusu ziemnego z gruntu mineralnego, piaszczystego pozyskanego z wykopów w czaszy zbiornika. Grunt z rozbiórki fragmentu korpusu istniejącej zapory przewiduje się rozplantować poniżej zapory, na terenie należącym do miasta Poznania.

**Uwaga:** Do formowania nowego nasypu można przystąpić po wykonaniu konstrukcji budowli przelewowo upustowej.

W linii górnej krawędzi skarpy odwodnej przewiduje się wbicie na całej długości korpusy zapory stalowej ścianki szczelnej o wskaźniku wytrzymałości min.  $W_x=600 \text{ cm}^3/\text{m}$ , której górną krawędź usytuowana zostanie na rzędnej 66,20 m npm, a dolna na rzędnej 61,20 m npm. Ścianka ta zagłębiona będzie w zalegające w podłożu gliny piaszczyste, których strop znajduje się na rzędnych od 61,80 m npm do 62,80 m npm. Ścianka ta połączona będzie szczelnie z betonową konstrukcją wlotu budowli przelewowo-upustowej i pionową ścianą obrzeża czaszy zbiornika na prawym brzegu.

Formowanie nowego nasypu zapory zbiornika przewiduje się wykonywać w dwóch fazach. W pierwszej przewidziano uformowanie nasypu do rzędnej 66,20 m npm, tj do poziomu usytuowania górnej krawędzi przesłony przeciwfiracyjnej, a następnie wbicie z tego poziomu ścianki przesłony. Po wbiciu ścianki zostanie uformowana pozostała część zapory do rzędnej 66,90 m npm. Przyjęto, że formowanie nasypu

odbywać się będzie warstwami grubości 20-30 cm z zagęszczeniem każdej warstwy walcem wibracyjnym do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_s \geq 0,92$ .

Skarpa odwodna o nachyleniu 1 : 3 umocniona od podstawy (dna zbiornika) do rzędnej 66,50 m nrm materacem gabionowym grubości 23 cm na warstwie podsypki żwirowej grubości 20 cm. Powyżej tych umocnień przewiduje się umocnienie skarpy odwodnej oraz skarpy odpowietrznej poprzez obsiew mieszaną traw z humusowaniem warstwą grubości 10 cm.

Na koronie zapory szerokości 6,00 m przewiduje się drogę długości 58,0 m, szerokości 4,50 m z nawierzchnią o szerokości 4,10 m, zbudowanej z kostki brukowej grubości 8 cm na podbudowie piaskowo-cementowej grubości 5 cm i krawężnikami betonowymi o wymiarach 0,10 x 0,25 m.

Na koronie zapory, wzdłuż jej krawędzi, wykonać należy barierki stalowe z rur  $\varnothing$  25/3,2 mm i  $\varnothing$  51/4 mm, ze słupkami  $\varnothing$  51/4 mm, ze stali nierdzewnej 0H18N9, osadzonymi z przyspawanymi kotwami stal.  $\varnothing$  10 mm, w betonowych fundamentach, o przekroju 20x 40 cm i wysokości 130 cm rozstawionych co 1,50 m.

## Czasza zbiornika

### Lokalizacja

Czaszę zbiornika wydzielono z fragmentu istniejącego, nieczynnego zbiornika w dolnie rzeki Górczynki. Pod zalew wyznaczono fragment lewobrzeżnej doliny rzeki od istniejącej zapory ziemnej w km 0+717 do km 1+076. Południową granicę zalewu wyznacza zapora czołowa zlokalizowana w km 0+717, północną stopień ze ścianki szczelnej w km 1+076. Prawobrzeżna część doliny na tym odcinku została zajęta przez ogródki działkowe i granicę zalewu wyznacza przewidywana pionowa przegroda wzdłuż lewego brzegu koryta rzeki Górczynki. Prawy, północny brzeg zalewu, oparty jest na brzegu doliny uformowanym z nachyleniem 1:3.

W sytuacji przegrodzenia koryta rzeki Górczynki na odcinku przebudowy zbiornika, przewiduje się wykonanie nowego koryta od km 0+688 do km 0+963 przechodzącego przez zbiornik. Dalej, do km 1 + 076 trasę rzeki w zbiorniku poprowadzono po istniejącej.

Podstawowe parametry techniczne i eksploatacyjne czaszy zbiornika przedstawiają się następująco:

|  |           |                       |
|--|-----------|-----------------------|
| - powierzchnia dna   | $F_d$     | 8 160 m <sup>2</sup>  |
| - powierzchnia zw. wody przy NPP=65,20 m nrm               | $F_{zw1}$ | 9 240 m <sup>2</sup>  |
| - powierzchnia zw. wody przy NPP=66,20 m nrm               | $F_{zw2}$ | 10 980 m <sup>2</sup> |
| - powierzchnia całkowita czaszy zbiornika                  | $F_g$     | 11 639 m <sup>2</sup> |
| - pojemność zbiornika przy NPP =65,20 m nrm                | $V_m$     | 5 200 m <sup>3</sup>  |
| - pojemność retencyjna powodziowa przy Max PP =66,20 m nrm | $V_r$     | 10 100 m <sup>3</sup> |
| - pojemność całkowita                                      | $V_c$     | 15 300 m <sup>3</sup> |
| - średnia głębokość zbiornika przy NPP                     | $t_{sr}$  | 0,60 m                |

### Prawobrzeżne obrzeże zbiornika

Prawobrzeżna część doliny na tym odcinku starego nieczynnego zbiornika została zajęta przez ogródki działkowe. Z tego względu, wzdłuż brzegu prawego, w odległości ca 5,0 m od osi istniejącego koryta rzeki od zapory do 0+717 km, przewidziano wykonanie pionowej ściany przechodzącej dalej w km 0+917 przez koryto rzeki na brzeg prawy i wchodzącej w prawe obrzeże na wysokości 0+965 biegu cieku.

Ścianę tą przewiduje się wykonać w postaci ścianki szczelnej stalowej ( $W_x \geq 820 \text{ cm}^3$ ) z brusek długości 6,0 m wbitych do rzędnej 60,60 m nrm, zwieńczonych żelbetowym oczepem o wymiarach 0,60 x 2,40 m, którego górą krawędź usytuowano na rzędnej 66,90 m nrm. Żelbetową konstrukcją oczepu tworzy 20 zdylatowanych ze sobą segmentów z czego 18 szt. ma długość 12,00 m, a dwa końcowe 11,58 m i 7,38 m, co daje łączną długość przegrody  $L=18 \text{ m} \times 12,00 + 11,58 \text{ m} + 7,38 \text{ m} = 234,96 \text{ m} \approx 235 \text{ m}$ .

Żelbetowe oczepy wykonać należy z betonu klasy C30/37 zbrojonego prętami żebrowanymi ze stali klasy A-II 18G2-b przy grubości otuliny 7 cm. Dylatacje pomiędzy segmentami z taśmy dylatacyjnej lub elastomeru, wypełnione styropianem lub styrodurem, zamknięte od strony zbiornika sznurow dylatacyjnym, a od strony zewnętrznej kitem poliuretanowym. Betonowe powierzchnie oczepu na styku z gruntem należy zaizolować warstwą roztworu asfaltowego, a powierzchnie odpowietrzne pokryć podwójną warstwą preparatu uszczelniającego na bazie cementu i dyspersji polimerowej. Natomiast kształtowniki stalowe należy pokryć dwoma warstwami farby antykorozyjnej+nawierzchniowej.

Za ścianą przegrody przewiduje się uformowanie nasypu z koroną szerokości min 1,50 m, na koronie którego możliwe będzie wykonanie, pomiędzy Górczynką a zbiornikiem, ciągu spacerowego (chodnika) lub ścieżki rowerowej.

### Czasza zbiornika

Dla stałego zalewu o średniej głębokości  $h_{sr}=0,60 \text{ m}$  (0,50 m - 1,80 m) przewiduje się obniżenie doliny średnio o 1,00 m na jej lewym brzegu w pasie szerokości od 3,0 m do 50,0 m i na brzegu prawym w pasie szerokości 3,0 - 15,0 m do wykonanej pionowej przegrody oddzielającej koryt rzeki od czaszy zbiornika.

Wykop przewiduje się realizować z jednoczesnym formowaniem dna z jednolitym nachyleniem 1% w kierunku nowego koryta rzeki Górczynki. Lewy brzeg zbiornika należy uformować z jednolitym nachyleniem tj. ze skarpami z nachyleniem 1:3 umocnionymi poprzez obsiew mieszaną traw z humusowaniem warstwą min. 5 cm.

### **Nowe koryto rzeki Górczynki**

W ramach budowy zbiornika przewidziano przełożenie fragmentu koryta rzeki Górczynki od km 0+688 do budowli przelewowo-upustowej w km 0+717 oraz w czaszy zbiornika do km 0+963. Poniżej zbiornika przewiduje się koryto rzeki o następujących parametrach:

- szerokość dna  $b=0,50$  m
- nachylenie skarp 1:1,5
- głębokość  $h=1,80 - 2,20$  m
- spadek dna  $i=0,004$

Na odcinku tym wykonać należy umocnienie koryta – skarpy i dno z betonowych płyt ażurowych o wymiarach 90x60x10 cm i 60x40x10 cm ułożonych na podsypce z pospółki grubości 20 cm z przybiciem na skarpach min. dwoma kołkami drewnianymi o średnicy 4-6 cm długości 1,20 m. Na skarpach rzeki Górczynki poniżej wylotu ze zbiornika przewidziano ułożenie trzech rzędów płyt tj. w pasie szerokości 1,80 m do wysokości 1,0 m ponad dno. Zakłada się wykonanie umocnień skarp z wykorzystaniem płyt o wym. 90x60x10 cm z rozbiórki.

W czaszy zbiornika, powyżej budowli przelewowo upustowej do km 0+963 przewiduje się nowe koryto rzeki o następujących parametrach:

- szerokość dna  $b=0,50$  m
- nachylenie skarp 1:2
- głębokość  $h=0,50$  m
- spadek dna  $i=0,002$

Na odcinku tym wykonać umocnienie koryta – skarpy i dno z betonowych płyt ażurowych o wymiarach 90x60x10 cm i 60x40x10 cm ułożonych na podsypce z pospółki grubości 20 cm z przybiciem na skarpach min. dwoma kołkami drewnianymi o średnicy 4-6 cm długości 1,20 m. Na skarpach rzeki Górczynki w czaszy zbiornika przewiduje się ułożenie jednego rzędu płyt tj. w pasie szerokości 0,60 m do wysokości 0,33 m ponad dno.

Od km 0+963 do stopnia w km 1+076 trasa rzeki Górczynki przebiega po istniejącej. Na odcinku tym wykonać należy przebudowę koryta, po uprzednim rozebraniu istniejących umocnień skarp i dna, z betonowych płyt ażurowych. Natomiast parametry koryta na tym odcinku przedstawiają się następująco:

- szerokość dna  $b=0,50$  m
- nachylenie skarp 1:2
- głębokość  $h=0,50$  m
- spadek dna  $i=0,002$

### **Przebudowa koryta rzeki Górczynki powyżej zbiornika**

Powyżej realizowanego zbiornika tj. od km 1+076 do km 1 + 900 przewiduje się przebudowę koryta Górczynki, polegającą na zwiększeniu przekroju poprzecznego i zwiększenie jego przepustowości, a także pojemności retencyjnej czyli tzw. retencji korytowej. Na całej długości przewiduje się wykonanie koryta dwudzielnego. Zasadnicze - dolne koryto dla przeprowadzenia stałego przepływu o wielkości do SQ (wody średniej rocznej) z dnem szerokości 0,40 m, głębokości 0,50 m i skarpami z nachyleniem 1:1,5 i dwoma półkami szerokości o 1,50 m każda, wyznaczającymi okresowo zalewane dno koryta górnego. Skarpy koryta górnego - z nachyleniem 1:1,5.

Z uwagi na ograniczenia lokalizacyjne w tym również ograniczenie zakresu wycinki drzew przewidziano odcinkowo przebudowę jednostronną utrzymując przekrój koryta dwudzielną z półką szerokości 3,0 m.

Dno zasadniczego dolnego koryta rzeki, prowadzącego "stałe" wodę należy umocnić betonową płytą ażurową o wymiarach 60x40x10 cm, a skarpy jednym rzędem szerokości 60 cm betonowych płyt ażurowych o wymiarach 90x60x10 cm z przybiciem kołkami Ø 4-6 cm, długości min. 1,00 m.

Powyżej umocnień betonowych półki i skarpy koryta górnego umocnić poprzez obsiew mieszaną traw.

Parametry odcinków rzeki Górczynki od km 1+076 do km 1+900 :

- od km 1+076 do km 1+250
  - przebudowa dwustronna
  - długość odcinka  $L=174$  m
  - spadek dna 3,5‰
- od 1+250 do km 1+395 - rozbudowa prawostronna

- długość odcinka L=145 m
- spadek dna 3,5‰
- od km 1+395 do km 1+522 (od zbiornika do ul. Opolskiej)
  - przebudowa jednostronna (brzeg lewy)
  - długość odcinka L=127 m
  - spadek dna 3,5‰
- od km 1+543 do km 1+800 przebudowa dwustronna
  - długość odcinka L=257 m
  - spadek dna 3,6 ‰
- od km 1+800 do km 1+900
  - przebudowa jednostronna (brzeg prawy)
  - długość odcinka L=257 m
  - spadek dna 3,6 ‰

Na odcinkach rzeki gdzie przewidziano jednostronną przebudowę koryta wykonać należy naprawę istniejących umocnień na przeciwnym brzegu. Naprawa ta polega na zdemontowaniu istniejących umocnień z usunięciem uszkodzonych i zniszczonych płyt a następnie wyrównanie skarp i ponowne ułożeniu płyt betonowych z przybiciem kołkami drewnianymi.

### Suche zbiorniki

Dla zwiększenia retencji w dolinie Górczynki w ramach przebudowy koryta rzeki Górczynki od km 1+900 do km 2+060, wzdłuż ul. Brzozowej przewidziano wykonanie na lewym brzegu dwóch zbiorników suchych. Zbiorniki te powstaną poprzez obniżenie terenu doliny pomiędzy rzeką a ulicą Brzozową tworząc taras zalewowy.

W ramach przebudowy koryta rzeki zakłada się wykonanie na tym odcinku przebudowę jednostronną koryta na brzegu lewym. Założono wykonanie koryta rzeki o głębokości 0,40 m, z dnem szerokości 0,40 m i skarpami o nachyleniu 1:1,5 umocnionymi płytami betonowymi. Prawy brzeg rzeki przewiduje się pozostawić bez zmian, dokonując jedynie naprawy istniejących umocnień na skarpach rzeki. Przewiduje się rozebranie istniejących umocnień, wyrównanie skarp i ponowne ułożenie betonowych płyt z przybiciem kołkami drewnianymi.

Na lewobrzeżnej dolinie przewiduje się wykonanie dwóch zbiorników suchych :

- powyżej przepustu w ul. Głogowej do km 2+060
- poniżej przepustu w ul. Głogowej do km 1+900

Pod względem konstrukcyjnym zbiorniki te powstaną poprzez obniżenie (wykop) terenu lewobrzeżnej doliny do poziomu 0,50 m nad istniejącym dnem zachowując prawobrzeżną skarpe rzeki bez zmian. Z gruntu pozyskanego z wykopu na terenie doliny przewiduje się uformować obrzeża zbiornika ze skarpami o nachyleniu 1:3, a dno zbiornika (doliny) ze spadkiem  $i=2\text{‰}$  w kierunku koryta cieku.

Podstawowe parametry zbiorników :

- Zbiornik od km 1+900 do 1+961 (do ul. Głogowej)
  - przebudowa koryta od km 1+900 do km 1+961 L=61 m
  - głębokość rzeki ( brzeg lewy) 0,50 m
  - spadek dna rzeki  $i=3,6\text{‰}$
  - rzędne terenu doliny śr.68,47 m npm
  - poziom zw. wody przy spływie deszczu  $c=5$  69,19 m npm
  - średnia głębokość zalewu doliny  $h=0,72\text{ m}$
  - szerokość obniżenia doliny (zbiornika) 0-18 m
  - powierzchnia zbiornika 1100 m<sup>2</sup>
  - pojemność retencyjna 396 m<sup>3</sup>
- Zbiornik od km 1+968 do 2+060
  - przebudowa koryta od km 1+968 do km 2+060 L=92 m
  - głębokość rzeki (brzeg lewy) 0,50 m
  - spadek dna rzeki  $i=3\text{‰}$
  - szerokość obniżenie doliny (zbiornika ) 18-40 m
  - rzędne terenu doliny śr.68,73 m npm
  - poziom zw. wody przy spływie deszczu  $c=5$  69,98 m npm
  - średnia głębokość zalewu doliny  $h=1,25\text{ m}$
  - powierzchnia zbiornika 2500 m<sup>2</sup>
  - pojemność retencyjna 1562 m<sup>3</sup>

## **Kolejność realizacji robót**

Przedsięwzięcie : „Przebudowa koryta cieku Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej” można podzielić na trzy grupy obiektów, które mogą być realizowane niezależnie, a mianowicie:

- Zbiornik retencyjny,
- Przebudowa rzeki Górczynki wraz ze zbiornikami suchymi
- Przepust pod ul. Opolską.

## **Wykonanie robót**

### **5.1. Roboty pomiarowe - ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych i pomiarowych podano w OST-00. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować geodezyjnie w terenie punkty główne wykonywanych obiektów (repery robocze itp.) i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia wykonywanych robót.

Roboty pomiarowe i geodezyjne należy wykonywać wg. zaleceń stosowanych dla obiektów i robót liniowych.

#### **5.1.1. Roboty pomiarowe obejmują :**

- odszukanie w terenie i niwelacja reperów dla celów budowy oraz wytyczenie punktów głównych i linii bazowych,
- wykonywanie pomiarów bieżących oraz kontrolnych w miarę postępu robót,
- wyrób i zamocowanie na wykonywanym obiekcie kołków pomiarowych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

#### **5.1.2. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego charakterystycznego odcinka robót liniowych oraz punktowych (budowle).

##### **Dowiązanie geodezyjne**

Wszystkie prace związane z projektowanymi robotami należy prowadzić pod nadzorem geodezyjnym w oparciu o repery niwelacji państwowej.

Wszystkie rzędne opisane jako poziomy w m n.p.m., należy odnieść do rzędnych reperów niwelacji państwowej.

Wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe trwałych obiektów inwestycji musi wykonać uprawniony geodeta, który fakt wytyczenia kolejnego elementu powinien stwierdzić odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

### **5.2. Roboty ziemne**

Technologia wykonania robót ziemnych powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary i parametry wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, teren należy oczyścić, a drzewa i zakrzaczenia objęte pozwoleniem wycinki należy wykarczować.

Roboty sprzętem mechanicznym w rejonie napowietrznych linii energetycznych należy prowadzić szczególnie ostrożnie z zachowaniem bezpiecznych odległości min. 5 m od łyżki koparki do skrajnych przewodów linii napowietrznej.

### Zalecenia wykonania nasypów

Nasypy winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” wydane przez Ministerstwo Rolnictwa w 1979 r.

Poniżej podaje się podstawowe dane dotyczące wykonania nasypu. Nasypy z piasku powinny być wykonane warstwami poziomymi o grubości 25 cm, przy użyciu walcy wibracyjnych. Przy użyciu walcy wibracyjnych przyczepnych gładkich lub samobieżnych, warstwy grubości 25 cm, ilość przejeżdż 5 razy. Można również użyć innego sprzętu zagęszczającego np.

- statyczne walce przyczepne, ogumione – grubość warstw 0,20 m, ilość przejeżdż – 8 razy,
- spycharki gąsienicowe - grubość warstw 0,15 m, ilość przejeżdż – 15 razy,
- zgarniarki ciężkie samobieżne - grubość warstw 0,20 m, ilość przejeżdż – 12 razy.

Przed przystąpieniem do właściwego zagęszczenia nasypu powinno być przeprowadzone próbne zagęszczenie sprzętem przewidzianym na budowie. Próbnym zagęszczeniem określa się:

- wilgotność optymalną przy zastosowanym sprzęcie zagęszczającym,
- największą możliwą grubość zagęszczanych warstw,
- najmniejszą skuteczną ilość przejeżdż sprzętu zagęszczającego.

Grunt rozłożony równomiernie w warstwie do zagęszczania, powinien posiadać wilgotność naturalną zbliżoną do wilgotności optymalnej ( $W_{opt}$ ) – dla piasku  $W_n > 0,6 W_{opt}$ .

Trasy przejeżdż sprzętu zagęszczającego powinny być przesuwane od skarp w kierunku do środka nasypu, przy czym powinny one zachodzić na siebie min. 20 cm.

W trakcie sypania gruntu należy prowadzić badania laboratoryjne, sprawdzające rodzaj użytego gruntu oraz uzyskany stopień zagęszczenia wbudowanych warstw gruntu.

W korpus zapory wbudowany piasek średni (z wykopu z czaszy zbiornika) stopień zagęszczenia winien wynosić:

- piasek  $I_s \geq 0,92$

Nachylenie warstw w kierunku podłużnym nasypu nie powinno przekraczać 10%.

Nachylenie warstw w kierunku poprzecznym:

- a/ dla gruntów sypkich, nie powinny przekraczać 5% w kierunku skarpy odwodnej,
- b/ dla gruntów spoistych - może być jedno lub dwukierunkowe i mieścić się w granicach 2-4%.

Następna, wyżej położona warstwa, może być sypana po zagęszczeniu warstwy poprzedniej.

W korpus zapory nie należy wbudowywać gruntu przemarzniętego i zbrylowanego.

### Uzbrojenie techniczne, kolizje

Przed przystąpieniem do wykonywania, należy zapoznać się z dołączonymi do dokumentacji uzgodnieniami. Roboty wykonywać zgodnie z uwagami zawartymi w ww. uzgodnieniach. Napotkane niezidentyfikowane uzbrojenie należy zgłosić administrującej instytucji celem właściwego ich zabezpieczenia.

Prace ziemne w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych, oraz w miejscu skrzyżowań z kablami energetycznymi, wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Roboty pod linią napowietrzną energetyczną wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, ręcznie, spycharką, z wyłączeniem koparki. Po natrafieniu w trakcie robót ziemnych na urządzenia telekomunikacyjne nie naniesione na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić Telekomunikację Polską.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola robót powinna obejmować sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową: parametrów cieku po odbudowie, wymiarów poprzecznych (rzędnych niwelet dna, szerokości dna, nachylenia skarp).

### 6.1. Prace pomiarowe - system kontroli jakości Robót.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST-00. „Wymagania ogólne”. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem punktów charakterystycznych i wysokościowych ( rzędnych ) należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w wytycznych GUG i K.

### 6.2. Roboty ziemne

Kontrola wykonanych robót ziemnych obejmuje sprawdzenie jakości i stopnia zagęszczenia wbudowanych gruntów w nasyp zapory czołowej. Dla tych gruntów stopień zagęszczenia winien wynosić:

- piasek drobny i średni  $I_s \geq 0,92$

Nachylenie warstw w kierunku podłużnym nasypu nie powinno przekraczać 10%.

Nachylenie warstw w kierunku poprzecznym:

- dla gruntów sypkich, nie powinny przekraczać 5% w kierunku skarpy odwodnej,
- dla gruntów spoistych – może być jedno lub dwukierunkowe i mieścić się w granicach 2-4%.

### 6.3. Roboty umocnieniowe

Kontrola przy odbiorze robót umocnieniowych polega na sprawdzeniu :

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- poprawności wykonania umocnień.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określający zakres robót wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu robót liniowych jest 1 metr, a powierzchniowych 1m<sup>2</sup>. Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST – 00. „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiarowymi dla poniższych robót są:

- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| - roboty pomiarowe              | 1 km ( 1 kilometr)                    |
| - roboty ziemne, wykopy, nasypy | 1 m <sup>3</sup> (1 metr sześcienny)  |
| - plantowanie skarp             | 1 m <sup>2</sup> ( 1 metr kwadratowy) |
| - obsiew skarp                  | 1 m <sup>2</sup> ( 1 metr kwadratowy) |

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej wielkości wykonanych robót ziemnych, powierzchni i objętości oraz powierzchni umocnień.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru prac podano w OST – 00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac pomiarowych, związanych z powierzchniowymi robotami oraz wyznaczeniem tras robót liniowych w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

### 8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się dla robót zanikających lub ulegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. W przypadku pozytywnej oceny dokonuje się częściowego odbioru robót i sporządza protokół odbioru.

### 8.3. Odbiór końcowy

Przeprowadza się po zakończeniu całości robót, na podstawie odbiorów częściowych. W przypadku pozytywnej oceny dokonuje się końcowego odbioru robót i sporządza protokół odbioru.

Wszystkie roboty objęte SST- 02 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach podanych w pkt.7.

Ogólne zasady płatności podano w OST- 00. „Wymagania ogólne”.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Literatura

- [1] W. Goliński, A. Krupa, K. Staśkiewicz: *Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych*. Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005

### 10.2. Akty prawne-rozporządzenia

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072)

### 10.3. Normy

|    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1  | PN-68/B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania.  |
| 2  | PN-86/B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.                             |
| 3  | PN-81/B-03020    | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 4  | PN-B-06050:1999  | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| 5  | PN-B-02481:1999  | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.                  |
| 6  | BN-77/8931-12    | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| 7  | PN-D-95017       | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste   |
| 8  | PN-D-96002       | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia   |
| 9  | PN-D-96000: 1975 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia   |
| 10 | PN-R-65023:1978  | Materiał siewny-Nasiona roślin rolniczych.   |

### 10.4. Przepisy związane

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Instrukcja techniczna 0-1. | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych    |
| Instrukcja techniczna 0-3. | Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych  |
| Instrukcja techniczna G-1. | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.         |
| Instrukcja techniczna G-2. | Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK 1983.     |
| Instrukcja techniczna G-3. | Geodezyjna obsługa Inwestycji. GUGiK 1979      |
| Instrukcja techniczna G-4. | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979. |
| Wytyczne techniczne G-3.1. | Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.               |
| Wytyczne techniczne G-3.2. | Pomiary realizacyjne GUGiK 1983r.              |
| Instrukcja techniczna Kg.  | Geodezyjna obsługa Inwestycji. GUGiK           |
| Instrukcja techniczna Kg.  | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe              |





## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST – 03**

### **ROBOTY KONSTRUKCYJNE**

## **SPIS TREŚCI**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH</b>              | <b>10</b> |
| <b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMARU ROBÓT .....</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>9. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>7. OBMARU ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>Dowiązanie geodezyjne .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>7. OBMARU ROBÓT.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>44</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>4.9. Transport materacy gabionowych.....</b>                                  | <b>54</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>Roboty ziemne .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>Likwidacja nieczynnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .....</b> | <b>62</b> |
| <b>Uwagi końcowe.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>5.2. Mieszanka betonowa-wskazania technologiczne.....</b>                     | <b>65</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b> | <b>69</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>           | <b>72</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>           | <b>72</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>     | <b>73</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b> | <b>73</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>            | <b>78</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>              | <b>79</b> |
| <b>3.SPRZĘT .....</b>                  | <b>81</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>              | <b>81</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>        | <b>82</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b> | <b>83</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>           | <b>84</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>           | <b>84</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>     | <b>84</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b> | <b>85</b> |

---

#### NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| OST  | - ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST  | - szczegółowa specyfikacja techniczna |
| PZJ  | - program zapewnienia jakości         |
| bhp. | - bezpieczeństwo i higiena pracy      |

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot SST-03**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych budowli dla inwestycji:

**„Przebudowa koryta ciekłu Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej oraz koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w zlewni ciekłu Górczynka”**  
m. Poznań, woj. wielkopolskie

Numer kodu CPV i nazwa: 45240000-1 „Budowa obiektów inżynierii wodnej”.

### **1.2. Zakres stosowania SST-03**

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

### **1.2. Zakres robót objętych SST-03**

Roboty, których dotyczy niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowli oraz robót innych z nimi związanych :

- budowli przelewowo-spustowej
- stopnia ze ścianki szczelnej w km 1+076
- przełożenie kanalizacji sanitarnej L=262 m na lewym brzegu zbiornika
- przebudowy urządzeń komunikacyjnych - przepustu w km 1+533 pod ul. Opolską z przebudową sieci
- drogi serwisowej na lewym brzegu zbiornika
- przełożenie odcinka sieci wodociągowej w rejonie ul. Opolskiej,
- przełożenie odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie projektowanego zbiornika retencyjnego,

Szczegółowy opis konstrukcji wykonania budowli zawarto w pkt.5 niniejszej specyfikacji.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w niniejszej SST-03 określenia podstawowe wymienione zostały w OST-00 Część ogólna. Określenia podane w SST-03 są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów**

We wszystkich przypadkach należy się kierować :

- polskimi normami ( PN )
- normami branżowymi ( BN )
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót
- instrukcjami stosowania i użytkowania, dostarczonymi przez producenta wyrobów
- przepisami budowlanymi
- przepisami bhp

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

### **2.1. Cement**

Do wykonania żelbetowych elementów konstrukcyjnych należy stosować cement hutniczy. Do betonu klas C 30/37 XF3 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5.

#### Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji budowli

| Lp. | Wymagania  | Marka cementu                                   |      |
|-----|--|---|------|
|     |  | 42,5  | 32,5 |
| 1   | Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:   | po 2 dniach                                     | 10   |
|     |  | po 7 dniach                                     | -    |
|     |  | po 28 dniach                                    | 16   |
| 2   | Czas wiązania  | początek wiązania, najwcześniej po upływie min. | 42,5 |
|     |  | koniec wiązania najpóźniej, h                   | 32,5 |
|     |  |   | 60   |
| 3   | Stołość objętości, mm nie więcej niż:  | 10  | 10   |
| 4   | Zawartość SO <sub>3</sub> , % masy cementu, nie więcej niż:  | 3,5   | 3,5  |
| 5   | Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:   | 0,10  | 0,10 |
| 6   | Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:   | 0,6   | 0,6  |
| 7   | Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż | 5,0   | 5,0  |

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

#### Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu workowanego
  - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
  - magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

## 2.2. Beton

Elementy konstrukcji budowli należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów”.

Beton do konstrukcji musi spełniać następujące wymagania wg PN-EN 206-1 : 2003.

Klasy betonów : C 8/10, C 12/15, C 16/20, C 30/37 XF3.

Cechy wymagane betonu : dla betonów klasy C 8/10, C 12/15

- wytrzymałość na ściskanie C 8/10, C 12/15
- maksymalny górny wymiar kruszywa 38,1 mm
- klasa zawartości chlorków Cl 0,40
- konsystencja S2

Cechy wymagane betonu : dla betonów klasy C 30/37 XF3

- wytrzymałość na ściskanie C 30/37
- klasy ekspozycji XF3
- maksymalny górny wymiar kruszywa 19,05 mm
- klasa zawartości chlorków Cl 0,10
- konsystencja S3
- wskaźnik wodoprzepuszczalności 50 mm
- mrozoodporność F100 (=M100)
- wodoszczelność W4
- nasiąkliwość do 40 mm
- nasiąkliwość wagowa próbki do 4%
- stopień w/c (jak dla stałego parcia wody) max 0,50
- cement: z uwagi na średnią agresywność środowiska, wolno stosować tylko cement hutniczy 35 wg. PN-88/B-30005
- minimalna ilość cementu : 300 kg/m<sup>3</sup>
- maksymalna ilość cementu : 450 kg/m<sup>3</sup>
- kruszywo :
  - drobne 0 – 2 mm (piasek mineralny)
  - grube 2 – 96 mm (płukane, dzielone na frakcje)
- niedopuszczalne stosowanie pospólek!**

dodatki przy produkcji przemysłowej betonu :

- poprawiające urabialność,
- regulujące czas wiązania i twardnienia w zależności od czasu transportu,
- dodatki uszczelniające,
- dodatki zmniejszające zużycie cementu,

Uwaga: producent podaje czas wiązania i twardnienia wg własnych badań.

### 2.3. **Kruszywo**

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji budowli powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111: 1996.

#### Piasek

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznego, albo będące kompozycją piasku rzeczno- i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli poniżej.

Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcyjnych

| Lp. | Właściwości  | Wymagania  |
|-----|--|--|
| 1   | Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:  | 1,5  |
| 2   | Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:  | 0,2  |
| 3   | Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:                                    | 0,25   |
| 4   | Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż: | wzorcową   |
| 5   | Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])   | nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1% |

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

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

#### Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich przyzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zasieków.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

### 2.4. **Grodzice stalowe**

Do wykonania ścianek szczelnych należy stosować grodzice stalowe zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadające normom PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN - EN 10249-2:2000.

### 2.5. **Stal zbrojeniowa**

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi odpowiadać wymaganiom PN-89/H-84023.06/A1 : 1996.

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Do zbrojenia konstrukcji betonowych budowli stosować stal 18 G2-b.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inspektora Nadzoru.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

### 2.6. **Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych**

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-90/M-47850.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000,

- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inspektora Nadzoru.

## 2.7. Materiały uszczelniające, izolacyjne

- dwuskładnikowa, uelastyczniona zaprawa cementowa modyfikowana polimerami,
- roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji wg PN-B-24622,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177,
- papa izolacyjna,
- wszelkie inne i nowe materiały uszczelniające, izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inspektora Nadzoru.

## 2.8. Geowłóknina o gramaturze 200 g/m<sup>2</sup>

- rodzaj produktu mechanicznie wzmacniana geowłóknina z włókien ciągłych
- surowiec 100% polipropylen stabilizowany przeciw promieniowaniu UV
- odporność na przebicie N 2350
- wytrzymałość na rozciąganie
  - wzdłuż pasma kN/m 15,0
  - w szerz pasma kN/m 15,0
- odporność na przebicie dynamiczne mm 23
- grubość przy nacisku 2 kPa 1,9 mm
- przy nacisku 200 kPa 0,8 mm
- masa powierzchniowa 200 g/m<sup>2</sup>

## 2.9. Folia izolacyjna PEHD 1,0 mm

## 2.10. Kręgi betonowe

Kręgi betonowe i żelbetowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez BN-86/8971-08.

Wymiary kręgów betonowych i żelbetowych

| Wymiary podstawowe, mm    |                |             |                 | Dopuszczalne odchyłki, mm |           |            |
|---------------------------|----------------|-------------|-----------------|---------------------------|-----------|------------|
| średnica wewnętrzna kręgu | wysokość kręgu |             | grubość ścianki | średnicy                  | wysokości | grubości   |
|                           | betonowego     | żelbetowego |                 |                           |           |            |
| 800                       | 300            | 600         | 80              | ± 8                       | ± 5       | ± 3<br>± 5 |
| <b>1000</b>               | <b>500</b>     |             | <b>100</b>      |                           |           |            |
| 1200                      | lub            |             | 120             |                           |           |            |
| 1500                      | 600            |             | 120             |                           |           |            |

Dopuszczalne wady powierzchni kręgów betonowych i żelbetowych studni

| Średnica wewnętrzna kręgu, mm | Rysy włoskowate skurczowe na dowolnej powierzchni | Ubytek betonu na powierzchni   |   |
|-------------------------------|---|--|---|
|                               |   | jednego elementu złącza - nie więcej niż 3 uszkodzeń                                     | pozostałej - nie więcej niż 5 uszkodzeń |
|                               |   | o głębokości do 10 mm i powierzchni jednego uszkodzenia nie większej niż cm <sup>2</sup> |   |
| 800                           | nie ogranicza się                                 | 10   | 100                                     |
| <b>1000</b>                   |   | <b>12</b>  | <b>125</b>                              |
| 1200                          |   | 15   | 150                                     |
| 1500                          |   | 18   | 175                                     |

Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż C 20/25, a kręgi żelbetowe C 16/20.

Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne.



Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić  $\pm 5$  mm.

Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody. Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel.

Składowanie kręgów powinno odbywać się na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Składowanie na wyrównanym gruncie nieutwardzonym jest możliwe, jeśli naciski przekazywane na grunt nie przekroczą 0,5 MPa. Kręgi mogą być składowane, z zapewnieniem stateczności, w pozycji wbudowania (wielowarstwowo do wysokości 1,8 m) bez podkładów lub prostopadle do pozycji wbudowania (jednowarstwowo) z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

## **2.11. Płyty pokrywowe żelbetowe okrągłe wg BN-86/8971-08**

## **2.12. Materace siatkowe**

Do wykonania korekty progowej należy użyć materacy siatkowych, wykonanych z siatki stalowej o oczkach sześciokątnych i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie-ogrodzeniowej). Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją grubym ocynkiem (...lub „eutektycznym stopem cynkowo-aluminiowym” lub „grubym ocynkiem i dodatkową powłoką z PCW”...). Materace powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami ocynkowanymi (...lub „pokrytymi stopem cynkowo-aluminiowym” lub „ze stali nierdzewnej”...). Dla zastosowania wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną.

Przewiduje się zastosowanie materacy gabionowych :

Rodzaj materacy

|                            |  |
|----------------------------|--|
| ▪ wymiary materacy         | 5,0x1,0x0,2 m (L x B x H)  |
| ▪ wymiary oczka siatki     | 6 x 8 cm   |
| ▪ grubość drutu            | 2,2 mm   |
| ▪ powłoki antykorozyjne    | gruby ocynk (min.230 g/m <sup>2</sup> ) (lub „eutektyczny stop cynkowo-aluminiowy 95% Zn 5% Al.” lub „gruby ocynk (min.230 g/m <sup>2</sup> ) + PCW”...) |
| ▪ ilość przegród pionowych | 2  |
| ▪ objętość materacy        | 1,0 m <sup>3</sup>   |

## **2.13. Kamień**

Do wypełnienia materacy oraz wykonania narzutu kamiennego luzem należy użyć niezwiędzłych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni łamanych. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni do wypełnienia materacy nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki-czyli 50 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5-krotnego wymiaru oczka siatki. Dla wykonania narzutu kamiennego luzem należy użyć kamieni łamanych o wymiarach 8÷15 cm.

Materiały kamienne wg poniższych norm :

|               |   |
|---------------|---|
| BN-70/6716-02 | Materiały kamienne. Kamień łamany   |
| PN-B-11112    | Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                                      |
| PN-B-01080    | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych |

## **2.14. Rury z PE**

Rury stosuje się do kanalizacji deszczowej i sanitarnej o zwiększonych średnicach przepływu, jak również jako przepusty lub zbiorniki do gromadzenia wody.

Rury spełniają wymogi projektu europejskiej normy EN 13476-1 dotyczącej przewodów kanalizacyjnych z tworzyw polimerowych ze ściankami strukturalnymi. Rury posiadają aprobaty techniczne COBRTI INSTAL AT/2004-02-1427 oraz IBDIM AT/2001-04-1073, jak również dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa do stosowania na terenach górniczych.

Dla wykonania robót konstrukcyjnych potrzebne są następujące materiały:

**Betony, zaprawy, elementy betonowe, inne**

|    |  |                |       |
|----|--|----------------|-------|
| 1  | Beton żwirowy C 30/37 XF3  | m <sup>3</sup> | 461,3 |
| 2  | Beton żwirowy C 25/30 XF2  | m <sup>3</sup> | 13,0  |
| 3  | Beton żwirowy C 16/20  | m <sup>3</sup> | 74,4  |
| 4  | Beton żwirowy C 12/15  | m <sup>3</sup> | 75,1  |
| 5  | Beton żwirowy C 8/10   | m <sup>3</sup> | 3,9   |
| 6  | Betony żwirowe   | m <sup>3</sup> | 21,7  |
| 7  | Zaprawa cementowa M-7  | m <sup>3</sup> | 0,4   |
| 8  | Cement portlandzki zwykły 35   | Mg             | 14,85 |
| 9  | Cementy portlandzkie z dodatkami 25  | Mg             | 0,01  |
| 10 | Prefabrykat przepustu typu C o wym. 2,0x1,5 m  | szt            | 20    |
| 11 | Prefabrykat przepustu ramowego 1,2x1,2 m, L=1,0 m  | szt            | 11    |
| 12 | Studnia z kręgów betonowych Ø 2000/1000 mm H=3,86 m (z otworami do osadzenia przejść rury PEHD, stopniami żłazowymi, zwężką, płaskim dnem) | szt            | 1     |
| 13 | Kręgi betonowe Ø 1000 L=500 mm   | szt            | 35    |
| 14 | Pokrywa nadstudzienna żelbet. Ø 1200/600 mm  | szt            | 5     |
| 15 | Rura betonowa okrągła Ø 150  | metr           | 7,2   |
| 16 | Płyta drogowa ażurowa 60x40x10 cm  | szt            | 5 037 |
| 17 | Krawężnik prostokątny 100x30x15 szary  | metr           | 142   |
| 18 | Krawężnik prostokątny 100x30x20 szary  | metr           | 25    |
| 19 | Krawężnik prostokątny 100x25x10 szary  | metr           | 22    |
| 20 | Kostka brukowa beton grub 6 cm szara   | m <sup>2</sup> | 314   |
| 21 | Kostka brukowa beton grub 8 cm szara   | m <sup>2</sup> | 398   |
| 22 | Obrzeże trawnikowe 100x20x6 szare  | metr           | 418   |
| 23 | Obrzeże trawnikowe 100x25x8 szare  | metr           | 25    |
| 24 | Korytka ściekowe żelbetowe   | szt            | 15    |
| 25 | Rura kamionkowa kielichowa Ø 250x1500 mm   | metr           | 265   |

**Kruszywa**

|   |  |                |       |
|---|--|----------------|-------|
| 1 | Kliniec kamienny sortowany 8/15  | Mg             | 208,0 |
| 2 | Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm | Mg             | 582,8 |
| 3 | Piasek do betonów  | m <sup>3</sup> | 56,5  |
| 4 | Piasek średni  | m <sup>3</sup> | 390,0 |
| 5 | Piasek do nawierzchni drogowych  | m <sup>3</sup> | 402,4 |
| 6 | Żwiry do betonów   | m <sup>3</sup> | 0,6   |
| 7 | Żwiry do nawierzchni   | m <sup>3</sup> | 29,4  |
| 8 | Pospółki do nawierzchni  | m <sup>3</sup> | 46,0  |
| 9 | Mieszanki żwirowo - pospółkowe   | m <sup>3</sup> | 376,4 |

**Tarcica, kołki**

|    |  |                |       |
|----|--|----------------|-------|
| 1  | Bale iglaste obrzynane kl.2              | m <sup>3</sup> | 5,49  |
| 2  | Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.2    | m <sup>3</sup> | 0,03  |
| 3  | Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.3    | m <sup>3</sup> | 0,02  |
| 4  | Deski iglaste obrzynane                  | m <sup>3</sup> | 35,06 |
| 5  | Krawędziaki iglaste kl.2                 | m <sup>3</sup> | 21,57 |
| 6  | Krawędziaki iglaste 2,5-3,9 m kl.2       | m <sup>3</sup> | 0,02  |
| 7  | Drewno iglaste tarte - połowizny         | m <sup>3</sup> | 0,53  |
| 8  | Bale iglaste nasyc. obrzyn 50-63 mm kl.3 | m <sup>3</sup> | 0,19  |
| 9  | Krawędziaki iglaste nasyczone kl.2       | m <sup>3</sup> | 0,03  |
| 10 | Drewno okrągłe na stemple nasyczone      | m <sup>3</sup> | 1,47  |
| 11 | Płyty pilśniowe porowate zwykłe          | m <sup>2</sup> | 22,5  |
| 12 | Drewno korowane na stemple Ø 6-20 cm     | m <sup>3</sup> | 0,24  |
| 13 | Drewno okrągłe korowane na stemple       | m <sup>3</sup> | 3,75  |
| 14 | Drewno opałowe szczapy                   | kg             | 20,4  |
| 15 | Kołki faszynowe Ø 4-6 cm L=50-60 cm      | szt            | 8 632 |
| 16 | Kołki faszynowe Ø 10-12 cm L=100-120     | szt            | 62    |
| 17 | Kołki dębowe Ø 14 cm L=150 cm            | szt            | 202   |
| 18 | Słupki iglaste niekorowane Ø 10-11 cm    | m <sup>3</sup> | 0,11  |

**Grodzice, pręty zbrojeniowe, kształtowniki, inne elementy stalowe**

|    |   |     |         |
|----|---|-----|---------|
| 1  | Grodzice H=5,0 m o wskaźniku wytrzymałości min. $W_x=600 \text{ cm}^3/\text{m}$   | kg  | 1 971   |
| 2  | Grodzice H=6,0 m o wskaźniku wytrzymałości min. $W_x=820 \text{ cm}^3/\text{m}$   | kg  | 127 215 |
| 3  | Grodzice H=9,0 m o wskaźniku wytrzymałości min. $W_x=1800 \text{ cm}^3/\text{m}$  | kg  | 5 538   |
| 4  | Grodzice H=11,0 m o wskaźniku wytrzymałości min. $W_x=1800 \text{ cm}^3/\text{m}$ | kg  | 20 307  |
| 5  | Pręty zbrojen. żebrowane 18G2-b Ø 10 mm   | kg  | 7 861   |
| 6  | Pręty zbrojen. żebrowane 18G2-b Ø 12 mm   | kg  | 1 998   |
| 7  | Pręty zbrojen. żebrowane 18G2-b Ø 14 mm   | kg  | 9 365   |
| 8  | Łączniki z prętów żebrowanych Ø 14 mm L=27 cm szt.57                              | kg  | 20      |
| 9  | Łączniki z prętów żebrowanych Ø 32 mm L=50 cm szt.80                              | kg  | 265     |
| 10 | Kotwy z prętów Ø 10 mm, stal nierdzewna 0H18N9                                    | kg  | 67      |
| 11 | Kątownik nierównoramienny 120x80x8 mm   | kg  | 6 622   |
| 12 | Kątownik nierównoramienny 150x100x10 mm   | kg  | 464     |
| 13 | Blacha walcowana na zimno CZ 1,25   | kg  | 128     |
| 14 | Bortnica z blachy grub.8 mm   | kg  | 230     |
| 15 | Płytki z blachy 150x150x8 mm  | kg  | 44      |
| 16 | Płytki z blachy 150x150x8 mm ocynk.   | kg  | 24      |
| 17 | Druty stal ciągn żarzone CZ Ø 2,1-8,0   | kg  | 19      |
| 18 | Pale szalunkowe   | Mg  | 0,21    |
| 19 | Gwoździe budowlane  | kg  | 7       |
| 20 | Elektrody stalowe Ø 3,25 mm   | szt | 72      |
| 21 | Elektrody rutowe Ø 3,5 mm   | szt | 170     |
| 22 | Elektrody rutowe Ø 5,0 mm   | szt | 2 353   |
| 23 | Śruby ciesielskie   | kg  | 4,0     |
| 24 | Klamry ciesielskie 10-12x250  | kg  | 7,2     |
| 25 | Klamry ciesielskie litera U   | kg  | 39,2    |
| 26 | Śruby kotwowe M 12  | szt | 184     |
| 27 | Materac gabionowy o wym.2,0x1,0x0,23 m  | szt | 177     |
| 28 | Materac gabionowy o wym.2,0x1,0x0,30 m  | szt | 66      |
| 29 | Bariery stalowe drogowe SP-06   | kg  | 1 156   |

**Rury stalowe, armatura, kształtki, śruby, pozostałe**

|    |  |      |       |
|----|--|------|-------|
| 1  | Rura stalowa Ø 25,0x3,2 mm ze stali nierdzewnej 0H18N9 | kg   | 581   |
| 2  | Rura stalowa Ø 51,0x4,0 mm ze stali nierdzewnej 0H18N9 | kg   | 1 653 |
| 3  | Rura stalowa Ø 25,0x3,2 mm ze stali 18G2-b, ocynkowana | kg   | 69    |
| 4  | Rura stalowa Ø 51,0x4,0 mm ze stali 18G2-b, ocynkowana | kg   | 174   |
| 5  | Rura gwintowana Z/S PN-74200 OC Ø 50                   | metr | 3,0   |
| 6  | Zasuwa płaska żel. Ø 400 mm                            | szt  | 1     |
| 7  | Zasuwa owalna żel. Ø 100 mm                            | szt  | 1     |
| 8  | Zasuwa żel. klinowa owalna kołn. Ø 200 mm              | szt  | 2     |
| 9  | Hydrant nadziemny FIG 855 L=1500 Ø 100 mm              | szt  | 1     |
| 10 | Obudowa do zasuw Ø 100 mm                              | szt  | 1     |
| 11 | Obudowa do zasuw Ø 200 mm                              | szt  | 2     |
| 12 | Obudowa do zasuw Ø 400 mm                              | szt  | 1     |
| 13 | Skrzynka żel. hydrantowa 400x290                       | szt  | 1     |
| 14 | Skrzynka żel. uliczna                                  | szt  | 2     |
| 15 | Skrzynka żeliwna uliczna do zasuw Ø 200 mm             | szt  | 2     |
| 16 | Trzpień do zasuw Ø 400 w rurze osłonowej PVC DN100     | szt  | 1     |
| 17 | Włazy kanałowe żeliwne typ ciężki                      | szt  | 6     |
| 18 | Kołnierz stal. płaski Ø 400 mm                         | szt  | 2     |
| 19 | Króciec żel. kołn. Ø 200 mm L=300 mm                   | szt  | 1     |
| 20 | Króćce żel ciśn 1-kołn F Ø 200                         | szt  | 4     |
| 21 | Nasuwka żeliwna ciśnieniowa Ø 200 mm                   | szt  | 2     |
| 22 | Kolano żeliwne ciśn. kołn Ø 200 mm                     | szt  | 2     |
| 23 | Trójnik żel. ciśn kołn. Ø 200/100 mm                   | szt  | 1     |
| 24 | Kolano żel kołn. Ø 100 mm                              | szt  | 1     |
| 25 | Łącznik do rur żel./PE Ø 225 mm z tuleją wzmacniającą  | szt  | 2     |
| 26 | Stopnie żel. do studzienek i kanałów                   | szt  | 49    |
| 27 | Nakrętki zrywalne M-12 ze stali nierdzewnej            | szt  | 184   |

|    |  |                |      |
|----|--|----------------|------|
| 28 | Śruby stalowe ŚRD M-16                     | kg             | 2,1  |
| 29 | Śruby stal ŚRD z nakrętką i podkładką M-16 | kg             | 33,6 |
| 30 | Śruby stal ŚRD z nakrętką i podkładką M-24 | kg             | 19,5 |
| 31 | Śruby stal ZGR z nakrętką i podkładką M-16 | kg             | 5,4  |
| 32 | Śruby stal ZGR z nakrętką i podkładką M-24 | kg             | 34,6 |
| 33 | Śruby stal. ZGR z nakrętką i podkładką     | kg             | 1,2  |
| 34 | Acetylen                                   | kg             | 2,6  |
| 35 | Tlen techniczny                            | m <sup>3</sup> | 10,6 |

#### Rury z tworzyw, kształtki

|   |   |      |      |
|---|---|------|------|
| 1 | Rura PEHD Ø 400 mm                                  | metr | 11,3 |
| 2 | Rura kanal. PE Ø 1000 mm                            | metr | 3    |
| 3 | Rury ciśnieniowe PE do wody Ø 225 mm                | metr | 34   |
| 4 | Rura cieśn. kanal. PE-TS SDR11 Ø 225x13,4 mm        | metr | 10,2 |
| 5 | Rura kanal.PVC Ø 75 L=30 cm                         | metr | 24   |
| 6 | Rura drenarska PVC-U Ø 100/94 z otworami 1,5x5,0 mm | metr | 327  |
| 7 | Tuleja kołnierzysta z PEHD Ø 400 mm                 | szt  | 2    |
| 8 | Tuleja kołnierzysta z PE SDR11 Ø 200/200 mm         | szt  | 1    |

#### Chemia budowlana

|   |   |                 |       |
|---|---|-----------------|-------|
| 1 | Dwuskładnikowa uelastyczniona zaprawa uszczelniająca                  | kg              | 8 805 |
| 2 | Zaprawa cementowa modyfikowana polimerami, mineralna warstwa szczepna | kg              | 133   |
| 3 | Polichloryn sodu  | kg              | 1,9   |
| 4 | Farba antykorozyjna, gruntująca i nawierzchniowa                      | dm <sup>3</sup> | 27,20 |
| 5 | Rozcieńczalnik  | dm <sup>3</sup> | 1,08  |
| 6 | Geowłóknina o gramaturze 200 g/m <sup>2</sup>                         | m <sup>2</sup>  | 579   |

#### Materiały izolacyjne, uszczelniające, kleje

|    |   |                |       |
|----|---|----------------|-------|
| 1  | Roztwory asfaltowe do gruntowania           | kg             | 300   |
| 2  | Roztwory asfaltowe do izolacji              | kg             | 673   |
| 3  | Papa zgrzewalna polim.-asf. mostowa         | m <sup>2</sup> | 94    |
| 4  | Papy asfaltowe izolacyjne                   | m <sup>2</sup> | 2     |
| 5  | Folia izolacyjna PEHD 1,0 mm                | m <sup>2</sup> | 317,0 |
| 6  | Taśma dylatacyjna z elastomeru szer.30 cm   | metr           | 55,5  |
| 7  | Taśmy dylatacyjne z PCW                     | metr           | 15,2  |
| 8  | Kit trwale plastyczny poliuretanowy         | kg             | 204   |
| 9  | Kit asfaltowy                               | kg             | 7     |
| 10 | Klej na bazie żywicy epoksydowo-akrylowych  | kg             | 16,6  |
| 11 | Płyta styropianowa grub. 2 cm               | m <sup>2</sup> | 33,7  |
| 12 | Folia aluminiowa-szczeliwo                  | kg             | 11,3  |
| 13 | Sznur konopny surowy                        | kg             | 1,7   |
| 14 | Sznur konopny smołowany                     | kg             | 192   |
| 15 | Płyta korkowa grub. 10 mm nasączona bitumem | m <sup>2</sup> | 1,2   |
| 16 | Uszczelka gumowa płaska Ø 100 mm            | szt            | 5     |
| 17 | Uszczelka gumowa płaska Ø 200 mm            | szt            | 6     |
| 18 | Uszczelka gumowa płaska Ø 225 mm            | szt            | 4     |
| 19 | Uszczelka gumowa płaska Ø 400 mm            | szt            | 4     |

#### Materiały nawierzchni drogowych

|   |  |                |       |
|---|--|----------------|-------|
| 1 | Beton asfaltowy AC16P, lepiszcze asfaltowe D-50/70   | Mg             | 16,83 |
| 2 | Beton asfaltowy AC16W, lepiszcze asfaltowe D-50/70   | Mg             | 17,99 |
| 3 | Beton asfaltowy AC8S, lepiszcze asfaltowe D-50/70  | Mg             | 11,19 |
| 4 | Emulsja asfaltowa drogowa 50%  | kg             | 140   |
| 5 | Emulsje asfaltowo-kationowe  | kg             | 75    |
| 6 | Siatka wzmacniająca do nawierzchni o wytrzymałości na rozciąganie ≥100kN/m i maksymalnym wydłużeniu przy zerwaniu < 3% | m <sup>2</sup> | 24    |

#### Materiały inne

|   |                            |     |   |
|---|----------------------------|-----|---|
| 1 | Łata wodowskazowa L=2,40 m | szt | 1 |
| 2 | Łata wodowskazowa L=3,15 m | szt | 1 |

|                              |                          |                |     |
|------------------------------|--------------------------|----------------|-----|
| 3                            | Repery                   | szt            | 6   |
| <b>Materiały biologiczne</b> |                          |                |     |
| 1                            | Nasiona traw             | kg             | 149 |
| 2                            | Ziemia urodzajna (humus) | m <sup>3</sup> | 707 |
| 3                            | Darń                     | m <sup>2</sup> | 74  |
| 4                            | Woda przemysłowa         | m <sup>3</sup> | 137 |

### 3. SPRZĘT

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Roboty związane z zagłębianiem elementów ścianki szczelnej powinny być wykonywane przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót wg normy PN-EN 12063:2001.

Do wykonania zagłębiania ścianki szczelnej z grodzic stalowych wskazane jest wykorzystanie wibromłota HVB. Do zagłębiania grodzic ścianek szczelnych przy przebudowie przepustu pod ulicą Opolską należy zastosować technologię wciskania grodzic.

Montaż i łączenie materacy siatkowo-kamiennych można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęgow i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki. Do napełniania koszy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania), lub koparki chwytakowe. Lico gabionów należy układać ręcznie.

Do wykonania robót konstrukcyjnych budowli Wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt :

- 1 Koparka kołowa 0,6 m<sup>3</sup>
- 2 Koparka gąsienicowa 0,6 m<sup>3</sup>
- 3 Spycharka gąsienicowa 75 kM
- 4 Spycharka gąsienicowa 100 kM
- 5 Równiarka samojezdna 100 kM
- 6 Równiarka samojezdna 120 kM
- 7 Walec statyczny samojezdny 6 Mg
- 8 Walec statyczny samojezdny 10 Mg
- 9 Walec statyczny samojezdny 15 Mg
- 10 Walec statyczny ogumiony 10 Mg
- 11 Walec wibracyjny samojezdny 5 Mg
- 12 Walec wibracyjny samojezdny 95 Mg
- 13 Zagęszczarka wibrac spalin 100 m<sup>3</sup>/h
- 14 Pompa przeponowa spalinowa
- 15 Urządzenie przewiertowe WP 30/60
- 16 Wibromłot do 8 kM
- 17 Żuraw samochodowy do 4 Mg
- 18 Żuraw samochodowy 5-6 Mg
- 19 Żuraw samochodowy 7-10 Mg
- 20 Żuraw samochodowy 12-16 Mg
- 21 Żuraw kołowy 7-10 Mg
- 22 Żuraw kołowy 12-16 Mg
- 23 Wyciąg jednomasztowy 0,5 Mg
- 24 Wyciąg do urobku ziemi elektr 0,18 Mg
- 25 Żuraw przesuwany budowlany ŻB 0,75 Mg
- 26 Środek transportowy do 5,0 Mg
- 27 Ciągnik kołowy 50 kM
- 28 Ciągnik kołowy 75 kM
- 29 Ciągnik kołowy 105 kM
- 30 Ciągnik siodłowy z naczepą 10 Mg
- 31 Ciągnik siodłowy z naczepą 16 Mg
- 32 Ciągnik gąsienicowy 65 kM
- 33 Samochód skrzyniowy do 5 Mg
- 34 Samochód skrzyniowy 5-10 Mg
- 35 Samochód skrzyniowy 10-15 Mg
- 36 Przyczepa skrzyniowa 3,5 Mg

|    |  |
|----|--|
| 37 | Przyczepa skrzyniowa 4,5 Mg                          |
| 38 | Przyczepa wywrotka do ciągnika 5 Mg                  |
| 39 | Przyczepa dłużykowa 10 Mg                            |
| 40 | Przyczepa niskopodwoziowa 8 Mg                       |
| 41 | Samochód wywrotka do 5 Mg                            |
| 42 | Samochód wywrotka 5-10 Mg                            |
| 43 | Beczkwóz ciągniony 2500 dm <sup>3</sup>              |
| 44 | Pompa do betonu z rurociągiem 7,5 m <sup>3</sup> /h  |
| 45 | Wibrator powierzchniowy                              |
| 46 | Mieszarka doczepna                                   |
| 47 | Kocioł do grzania bitumu przew. 1500 dm <sup>3</sup> |
| 48 | Skrapiarka do bitumu przewoźna z pompą               |
| 49 | Rozścielacz mas bitumicznych szer. 4,5 m             |
| 50 | Giętarka mechaniczna do prętów                       |
| 51 | Prościarka automatyczna do prętów                    |
| 52 | Krawędziarka do blach                                |
| 53 | Spawarka wirująca 300 A                              |
| 54 | Spawarka wirująca 500 A                              |
| 55 | Spawarka prostownikowa 600 A                         |
| 56 | Spawarka spalinowa 300 A                             |
| 57 | Zgrzewarka doczołowa do rur PE do Ø 280              |
| 58 | Piła taśmowa elektryczna                             |
| 59 | Sprężarka spalinowa do 5 m <sup>3</sup>              |
| 60 | Sprężarka elektryczna 8 m <sup>3</sup> /min          |

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Materiały kamienne i kruszywo

Można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Przewożone ładunki należy zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniami.

##### 4.2. Cement

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

##### 4.3. Beton

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250.

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

##### 4.4. Grodzice i stal kształtowa

Grodzice i kształtowniki stalowe należy przewozić na przyczepach dłużykowych z zachowaniem warunków przewozów materiałów długich po drogach i z zabezpieczeniem przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

##### 4.5. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przewozić na przyczepach dłużykowych z zachowaniem warunków przewozów materiałów długich po drogach i z zabezpieczeniem przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

##### 4.6. Prefabrykaty żelbetowe

###### Transport wewnętrzny

Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W).

###### Transport zewnętrzny

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.  
Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

#### **4.7. Kręgi betonowe**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Kręgi betonowe i żelbetowe w czasie transportu powinny być układane, przy zachowaniu warunków układania jak przy składowaniu z tym, że górna warstwa kręgów nie może przewyższać ścian środka transportowego o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej kręgu lub 1/3 jego wysokości.  
Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.  
Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.8. Transport geowłókniny**

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. Rolki geowłókniny nawinięte są na tuleje papierowe lub rury stalowe. W czasie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniem mechanicznym lub chemicznym, przed działaniem wysokich temperatur oraz promieniami słonecznymi. Opakowania rolki nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania. Rolki geowłókniny należy składować następująco:

- w suchym miejscu,
- ułożone poziomo na czystym i wyrównanym podłożu,
- nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej,
- nie krzyżować rolek,
- nie zaleca się składowania rolek bez opakowania fabrycznego dłużej niż jeden tydzień.

Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

#### **4.9. Transport materacy gabionowych**

Należy transportować jako fabrycznie składane, łączone w pakiety po kilkadziesiąt sztuk o łącznej masie kilkuset kg. Wieka transportuje się oddzielnie. Druć do łączenia materacy transportowany jest w kręgach po kilkadziesiąt kg, a zszywki w opakowaniach kartonowych po 1600 lub 3200 szt. Powyższe elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami. W szczególności dotyczy to powłok chroniących drut przed korozją.

Kamień transportowany jest luzem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w uzgodnieniach projektu.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami (PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, instrukcjami stosowania i użytkowania (dostarczonych przez producentów wyrobów), przepisami budowlanymi i BHP. Szczególne w zakresie :

- wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, wydanymi przez MOŚZNiL, 1996 r.
- wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanymi przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa
- zaleceń producentów stosowania i użytkowania wyrobów
- przepisów BHP

Technologie oraz organizację i sposób wykonywania robót dla poszczególnych budowli, należy dostosować do aktualnie obowiązujących norm i przepisów, warunków lokalnych, oraz szczegółowo uzgodnić z inwestorem.

## Opis wykonania robót

### Budowla przelewowo-upustowa

#### Lokalizacja budowli

Budowla przelewowo-upustowa usytuowana jest w korpusie zapory czołowej zbiornika na trasie nowego koryta rzeki Górczynki w km 0+717 i składa się z następujących elementów :

- żelbetowego wlotu o konstrukcji dokowej o świetle  $B=3,40$  m, wysokości  $H=2,90$  m i długości  $L=10,00$  m z pionową przegrodą wyniesioną do rzędnej 66,15 m npm i 66,30 m npm grubości 30 cm pełniącej funkcję przelewu stałego krawędzią przelewową długości 1,80 m.
- żelbetowego przewodu budowli o przekroju  $1,20 \times 1,20$  m długości  $L=10$  m.
- upustu grawitacyjnego w postaci rurociągu  $\varnothing 400$  mm długości  $L=10,80$  m ze studnią 1000 mm w korpusie zapory, z zasuwą, umożliwiającą całkowite opróżnienie zbiornika. Wlot do upustu w ścianie czołowej żelbetowego wlotu budowli, a wylot w ścianie czołowej żelbetowego wylotu budowli.
- żelbetowego wylotu o konstrukcji dokowej szerokości  $B=3,40$  m, wysokości  $H=2,20$  m, długości  $L=4,30$  m.

#### Konstrukcja budowli

Podstawowe parametry budowli przelewowo - upustowej przedstawiają się następująco:

##### Wlot budowli

- konstrukcja żelbetowa dokowa
- szerokość wewnętrzna 3,40 m
- grubość ścian bocznych 0,40 m
- szerokość całkowita wlotu 4,20 m
- skrzydełka dolne żelbetowe, w postaci ściany oporowej w kształcie litery "L", wystające poza obrys budowli 1,00 m
- ściana czołowa
  - grubość 0,40 m
  - wysokość 3,50 m
  - szerokość 4,20 m
- ściana czołowa połączona z przegrodą przeciwfiltacyjną ze ścianki szczelnej stalowej zapory czołowej.
- dno wlotu żelbetowe grub. 60 cm
- długość całkowita konstrukcji wlotu 10,00 m
- posadowienie na warstwie betonu grub. 20 cm
- rzędna dna 63,40 m npm
- rzędna górnej krawędzi 66,90 m npm
- umocnienia rzeki przed wlotem
  - długość 7,00 m
  - szerokość dna 0,50-3,40 m
  - nachylenie skarp 1:2
  - umocnienia z materacy gabionowych grub. 23 cm na podsypce z pospółki grubości warstwy 20 cm
  - umocnienia zakończone palisadą z kołków drewnianych  $\varnothing 10$  cm długości 1,20 m

W tylnej ścianie wlotu umieszczony jest wlot do przewodu budowli przelewowo-upustowej oraz wlot do rurociągu  $\varnothing 400$  mm upustu grawitacyjnego.

Konstrukcja żelbetowa wlotu klasy C 30/37, dla klasy ekspozycji XF-3, zbrojonego prętami ze stali okrągłej zbrojonej klasy AII-18G2-b. Beton wyrównawczy pod płytą denną i skrzydełkami grubości 20 cm z klasy C12/15. Zewnętrzne powierzchnie budowli na styku z gruntem pokryte dwoma warstwami preparatu uszczelniającego na bazie masy asfaltowej. Powierzchnie odwodne i "odpowietrzne" pokryte warstwą suchej zaprawy na bazie cementu i polimerów.

##### Przewód budowli

- konstrukcja z żelbetowych elementów prefabrykowanych
- długość  $L=10,00$  m
- światło (przekrój)  $1,20 \times 1,20$
- rzędna dna na wlocie 63,40 m npm
- rzędna dna na wylocie 63,30 m npm
- spadek dna przewodu  $i=0,01$
- posadowienie na ławie betonowej z betonu C12/15

##### Upust grawitacyjny

- długość  $L=10,00$  m
- średnica 400 mm



- materiał PEHD
- rzędna wlotu 63,40 m npm
- rzędna wylotu 63,30 m npm
- studnia zasuwowy
  - średnica Ø 1000 mm
  - rzędna dna 62,90 m npm
  - rzędna górnej krawędzi ( włazu) 66,90 m npm
  - wysokość 4,00 m
  - konstrukcja - kręgi żelbetowe

#### Wylot budowli

- konstrukcja żelbetowa dokowa
- szerokość wewnętrzna 3,40 m
- grubość ścian bocznych 0,40 m
- szerokość całkowita wlotu 8,80 m
- skrzydełka dolne żelbetowe, w postaci ściany oporowej w kształcie litery "L", wystające poza obrys budowli 2,5m
- ściana czołowa
  - grubość 0,40 m
  - wysokość 2,20 m
  - szerokość 4,20 m
- dno żelbetowe - grubość 0,40 m
- niecka w dnie głębokości 0,30 m
- długość całkowita konstrukcji wlotu 4,30 m
- posadowienie na warstwie betonu wyrównawczego grub. 20 cm
- rzędna dna 63,30 m npm
- rzędna dna niecki wypadowej 63,00 m npm
- rzędna górnej krawędzi 65,50 m npm
- umocnienia rzeki poniżej wylotu
  - długość 10,00 m
  - szerokość dna 0,50-3,40 m
  - nachylenie skarp 1:2
  - umocnienia z materacy gabionowych grub. 23 cm

W tylnej ścianie wylotu umieszczone są wyloty przewodu budowli przelewowo-upustowej i wylot upustu grawitacyjnego Ø 400 mm. Konstrukcja żelbetowa wlotu z betonu klasy C 30/37, dla klasy ekspozycji XF-3, zbrojonego prętami ze stali okrągłej żebrowanej klasy AII-18G2-b. Beton wyrównawczy pod płytą denną i skrzydełkami grubości 20 cm z klasy C12/15. Zewnętrzne powierzchnie budowli na styku z gruntem pokryte dwoma warstwami preparatu uszczelniającego na bazie masy asfaltowej. Powierzchnie odwodne i "odpowietrzne" pokryte warstwą suchej zaprawy na bazie cementowo-polimerowej.

Na konstrukcji wlotowej oraz wylotowej przewidziano barierki ochronne o wysokości 1,10 m wykonane ze stali nierdzewnej klasy 0H18N9. Celem zabezpieczenia elementów stalowych przed kradzieżą należy zastosować nakrętki zrywalne M12.

#### Płyta fundamentowa

Posadowienie konstrukcji budowli przelewowo - upustowej i upustu grawitacyjnego przewidziano na wspólnej płycie fundamentowej posadowionej na rzędnej 62,60 m npm. Płyta z betonu C12/15 o długości L = 24,90 cm i szerokości 6,20 m, grubości 20-80 cm. Pod poszczególnymi elementami budowli wymiary płyty fundamentowej wynoszą:

- wlot dł. 4,20 m, szer. 6,20 m, grubość 0,20 m
- wylot dł. 10,30 m, szer. 6,20 m, grubość 0,20 m
- przewód przepustu dł. 10,00 m, szer. 2,90 m, grubość 0,60-0,70 m
- upust grawitacyjny dł. 10,00 m, szer. 3,30 m, grubość 0,70-0,80 m

#### Wykop fundamentowy

Z uwagi na usytuowanie budowli na nowej trasie rzeki Górczynki, nie ma potrzeby oprowadzania wód budowlanych na czas budowy, a samą budowę można prowadzić niezależnie od pozostałych obiektów zbiornika. Jednakże rozpoczęcie prac winno być poprzedzone rozebraniem górnej części istniejącego korpusu zapory do rzędnej 66,20 m npm i dogęszczeniu pozostałego fragmentu zapory.

Konstrukcja budowli posadowiona będzie w warstwie gruntów słabo przepuszczalnych i nie jest wymagane obniżanie poziomu wody gruntowej. Niezbędne jest ograniczenie dopływu tej wody do wykopu. Przewiduje się to uzyskać przez otoczenie wykopu tymczasową ścianką szczelną stalową zagłębioną w słabo przepuszczalne podłoże i wystającą do rzędnej min 63,50 m npm.

Podstawowe parametry wykopu fundamentowego przedstawiają się następująco:

- wykop z tymczasową ścianką szczelną o wskaźniku wytrzymałości min.  $W_x=600 \text{ cm}^3/\text{m}$ 
  - rzędna dna wykopu 62,60 m n.p.m.
  - długość wykopu  $L=27,00 \text{ m}$
  - szerokość wykopu  $B=8,20 \text{ m}$
  - rzędna górnej krawędzi ścianki szczelnej 63,50 m n.p.m.
  - głębokość wykopu 0,90 m
  - szerokość półki wokół górnej krawędzi ścianki 1,50 m
- powyżej rzędnej 63,50 do 64,50 m n.p.m. - wykop ze skarpami z nachyleniem 1:1,5

W dolnej części wykopu, w dnie, dla odprowadzenia wody z ewentualnych przesiąków i wód opadowych, przewidziano wykonanie tymczasowego drenażu  $\varnothing 10 \text{ cm}$  w obsypce filtracyjnej z odprowadzeniem do dwóch tymczasowych studni  $\varnothing 100 \text{ cm}$   $H=1,50 \text{ m}$ . Przewiduje się, że odpompowana woda z wykopu odprowadzana będzie do rzeki Górczynki, poniżej istniejącej zapory.

#### Urządzenia kontrolno-pomiarowe budowli.

Sieć urządzeń kontrolno-pomiarowych zastosowano zgodnie z opracowaniem „Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Wyposażenie budowli hydrotechnicznych w urządzenia kontrolno-pomiarowe. Wytyczne instruktażowe projektowania” – wydanym przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej – Departament Techniki Warszawa 1969 r.

Na budowli przelewowo-spustowej, urządzenia kontrolno-pomiarowe do obserwacji osiadania umieszczono, w przekrojach prostopadłych do osi podłużnej budowli, w postaci 4 szt. reperów kontrolnych powierzchniowych zlokalizowanych na wlocie i wylocie.

Jako znaki wodne do oznaczenia poziomów wody, umieszczono na budowli przelewowo-spustowej bolce stalowe 2 szt. oznaczające NPP i max PP oraz łaty wodowskazowe dług. 3,15 m i 2,40 m.

#### Stopień w km 1+076

Lokalizacja stopnia

Północną granicę czaszy zbiornika wyznacza stopień na rzece Górczynce usytuowany w km 1+076, którego zadaniem jest redukcja spadku dna koryta Górczynki na wlocie do zbiornika.

Parametry stopnia

- lokalizacja rzeka Górczynka km 1+076
- rzędna dna na górnym stanowisku 64,90 m n.p.m.
- rzędna dna rzeki na dolnym stanowisku 64,04 m n.p.m.
- wysokość stopnia 0,86 m
- rzędna dna niecki wypadowej 63,84 m n.p.m.
- długość niecki 5,00 m
- głębokość niecki 0,30 m
- konstrukcja ze ścianki szczelnej stalowej o wskaźniku wytrzymałości min.  $W_x=820 \text{ cm}^3/\text{m}$
- zwieńczonej żelbetowym oczepem o wymiarach 0,70 x 0,70 m wbitej na długości 10,60 m
- umocnienia niecki z materaca gabionowego grub 0,23 m na geowłókninie 200 g/m<sup>2</sup>
- zakończenie niecki dwoma palisadami z kołków  $L=1,50 \text{ m}$ ,  $\varnothing 14 \text{ cm}$  jedna na końcu niecki i druga 2,0 m niżej, na zakończeniu umocnień,

Oprowdzenie wód budowlanych

Dla wykonania stopnia wodnego, a zwłaszcza jego części usytuowanej w korycie rzeki Górczynki niezbędne będzie oprowadzenie wód rzeki Górczynki. Dla zrealizowania tego celu przewidziano wykonanie na lewym brzegu rzeki tymczasowego kanału obiegowego. Zakres obiektów tymczasowych przedstawia się następująco:

- tymczasowa, ziemna grodzia od strony górnej wody:
  - rz. korony 66,40 m n.p.m.
  - szerokość korony 1,0 m
  - nachylenie skarp 1:1
  - całk. długość mierzona w koronie 8,4 m
- tymczasowa, ziemna grodzia od strony dolnej wody:
  - rz. korony 66,40 m n.p.m.
  - szerokość korony 1,0 m
  - nachylenie skarp 1:1
  - całk. długość mierzona w koronie 8,4 m
- kanał obiegowy w postaci przekopu ze skarpami na lewym brzegu dla odprowadzenia wód z dopływających rowów:
  - szerokość w dnie 0,80 m n.p.m.
  - nachylenie skarp 1:1

- rzędna początkowa 64,90 m n.p.m.
- rzędna końcowa 64,00 m n.p.m.
- całkowita długość kanału mierzona w osi 48,3 m
- spadek kanału 1,8%
- uszczelnienie folia PEHD

#### **Droga technologiczna (serwisowa)**

Droga technologiczna zostanie włączona poprzez zjazd bezpośredni do projektowanej obecnie ulicy Samotnej w Poznaniu. Trwające prace projektowe związane z realizacją zadania budowy ulicy Samotnej – dotyczą również miejsca, w którym nastąpi włączenie drogi technologicznej do ulicy Samotnej.

Podstawowy zakres obejmuje :

- wykonanie odcinka drogi technologicznej długości ok. 340,0 m
- wykonanie włączenia drogi technologicznej do ulicy Samotnej – zjazd z kostki betonowej
- wykonanie jezdnii drogi technologicznej (przekrój szlakowy) z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Przyjęto następujące podstawowe parametry techniczne do projektowania drogi technologicznej:

- prędkość projektowa  $V_p$  30 km/h,
- szerokość jezdni min. 3,50 m,
- szerokość poboczy gruntowych min. 0,50 m,
- wartość promienia poziomego łuku kołowego min. 50,0 m
- pochylenie poprzeczne 3%
- (w kierunku projektowanego zbiornika)
- minimalna wartość pochylenia podłużnego 0,35%

Nawierzchnie po zakończeniu realizacji zadania zapewni pełną przejezdną niezależnie od warunków atmosferycznych. Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana na przejęcie obciążenia ruchem kołowym pochodzącym od pojazdów obsługi.

Droga technologiczna z uwagi na konstrukcję dzieli się na dwa rodzaje:

1. Konstrukcja z kostki betonowej w obszarze włączenia do ulicy Samotnej (miejsce włączenia wraz z wyokrągleniem)

- warstwa ścieralna z kostki betonowej grubości 8 cm
- warstwa podsypki cementowo-piaskowej grubości 3 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej grubości 22 cm z betonu cementowego C16/20
- warstwa wzmacniająca podłoże grubości 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=5,0$  MPa

Nawierzchnia w obszarze zjazdu została ograniczona opornikiem betonowym zatopionym o wymiarach 10x25 cm.

2. Konstrukcja z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w pozostałym obszarze – przekrój drogowy

- nawierzchnia grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm wg PN-S-06102
- warstwa wyrównawcza - wzmacniająca z gruntu niespoistego, niewysadzinowego na górne warstwy nasypu zgodnie z PN-S-02205 grubości 15 cm

Odwodnienie nawierzchni zostanie zapewnione poprzez nadanie im odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych. Wody opadowe zostaną zagospodarowane w obrębie działki Inwestora. Wody opadowe oraz roztopowe zostaną odprowadzone w kierunku zbiornika.

Konstrukcję z kruszywa łamanego należy uznać jako przepuszczalną – część wód opadowych zostanie odprowadzona bezpośrednio do gruntu.

Warunki gruntowo-wodne oraz ukształtowanie istniejącego terenu należy uznać za korzystne z punktu widzenia możliwości odwodnienia odcinka.

Cały zakres robót drogowych należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy zwrócić szczególną uwagę przy realizacji prac na jak najmniejszą ingerencję w teren.

#### **Przepust pod ul. Opolską**

##### **Lokalizacja przepustu**

Przepust zlokalizowany jest w km 1+533 rzeki Górczynki, pod ul. Opolską w miejscu przeznaczonego do rozbiórki przepustu  $\varnothing$  1500 mm.

##### **Kolizje**

W ulicy Opolskiej, a także w jej poboczu przy przepuszczeniu przebiegają podziemne linie energetyczne, telekomunikacyjne, wodociąg oraz gazociąg. Trasa gazociągu przebiega wzdłuż nasypu ul. Opolskiej po jej

południowej stronie i nie koliduje z projektowanym przepustem. Przebieg tych urządzeń należy wyznaczyć geodezyjnie w terenie i odpowiednio oznakować. Natomiast zasady postępowania i sposób realizacji prac w rejonie tych urządzeń określony jest w załączonych uzgodnieniach branżowych (TPSA) i w protokóle ZUD,

#### Warunki gruntowo - wodne

W podłożu przepustu występują korzystne warunki gruntowe. Podłoże przepustu stanowią grunty mineralne, reprezentowane przez piaski gliniaste.

#### Konstrukcja przepustu

Z uwagi na zbyt małą przepustowość, a także bardzo zły stan techniczny niezbędna jest przebudowa przepustu w km 1+533 rzeki Górczynki pod ul Opolską. Istniejący przepust przewiduje się całkowicie rozebrać wraz z komorą połączeniową kanalizacji deszczowej. W tym samym miejscu przewiduje się wykonanie nowego przepustu, którego podstawowe parametry przedstawiają się następująco:

- lokalizacja km 1+533
- szerokość przewodu 2,00 m
- wysokość przewodu 1,50 m
- długość przewodu 21 m
- materiał prefabrykaty żelbetowe
- przyczółki ze ścianki szczelnej stalowej o wskaźniku wytrzymałości min.  $W_x=1800 \text{ cm}^3/\text{m}$
- z żelbetowym oczepem
- rzędna wlotu 66,61 m npm
- rzędna wylotu 66,48 m npm
- spadek przewodu 6,2 ‰
- rzędna nawierzchni ulicy 69,39 m npm

Przewiduje się utrzymanie wylotów kanalizacji deszczowej  $\varnothing 500 \text{ mm}$  w ul. Opolskiej do przewodu przepustu. Włączenia to zaprojektowano na rzędnych istniejącej kanalizacji tj. na rzędnej 67,26 m npm.

Fundament przewodu przepustu stanowić będzie żelbetowa płyta o grubości 0,50 m, na warstwie betonu wyrównawczego, o grub. 20 cm. Dylatacje płyty dennej wykonać z taśm dylatacyjnych z elastomeru szer. 30 cm z wypełnieniem szczelin dylatacyjnych płytą styropianową grub. 2 cm lub styrodurówką, sznurem konopnym smołowanym i kitem trwale plastycznym poliuretanowym.

Przewód przepustu przewidziano o przekroju prostokątnym, szerokości 2,0 m i wysokości 1,50 m, z prefabrykatów żelbetowych w kształcie litery C, układanych końcami wyprowadzonych prętów  $\varnothing 32 \text{ mm}$  w specjalnych zagłębieniach w płycie dennej (rurki PVC) z późniejszym zabetonowaniem. Szczeliny między elementami prefabrykowanymi należy zdylatować przez wypełnienie sznurem konopnym smołowanym i kitem trwale plastycznym poliuretanowym. Dylatacje płyty zespalającej wykonać taśmą PCW szer. 24 cm z wypełnieniem płytą korkową grub. 10 mm nasyloną bitumem.

Na konstrukcji oczepów przepustu przewidziano barierki ochronne o wysokości 1,10 m wykonane ze stali węglowej klasy A-II 18G2-b, zakończone na półokrągło. Całość konstrukcji należy ocynkować oraz dwukrotnie pomalować farbą żywiczną. Celem zabezpieczenia elementów stalowych przed kradzieżą należy zastosować nakrętki zrywalne M12.

#### Oprowadzanie wód budowlanych

Przepust pod ul Opolską z uwagi na ograniczenia komunikacyjne wykonany będzie metodą połówkową, a dla przeprowadzenia wód budowlanych przewiduje się wykonanie na górnym i dolnym stanowisku grodzy ziemnych i ułożenie pomiędzy nimi tymczasowego rurociągu  $\varnothing 1000 \text{ mm}$ . Podstawowe parametry tymczasowych urządzeń przedstawiają się następująco:

- a) tymczasowa, ziemna grodza od strony górnej wody o następujących parametrach:
  - rz. korony 69,00 m n.p.m.
  - szerokość korony 1,0 m
  - nachylenie skarp 1:1
  - całkowita długość mierzona w koronie 36,2 m
- b) tymczasowa, ziemna grodza od strony dolnej wody o następujących parametrach:
  - rz. korony 67,90 m n.p.m.
  - szerokość korony 1,0 m
  - nachylenie skarp 1:1
  - całkowita długość mierzona w koronie 8,0 m
- c) tymczasowy rurociąg PE DN1000 przeprowadzający wodę cieku Górczynka
  - rz. wlotu 67,10 m n.p.m.
  - rz. wylotu 66,80 m n.p.m.
  - całk. długość przewodu 49,2 m
  - spadek dna  $i=0,0061$

### **Odtworzenie nawierzchni drogowej i chodników w ul. Opolskiej**

Po wykonaniu robót konstrukcyjnych przebudowy przepustu należy ułożyć nawierzchnię ulicy i chodników.

Kolejność wykonania robót nawierzchniowych ulicy :

1. podbudowa grub.20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm (wg PN-S-06102)
2. oczyszczenie podbudowy z kruszywa łamanego szczotką mechaniczną
3. skropienie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego emulsją asfaltową 56% w ilości 0,50÷0,80 kg/m<sup>2</sup>
4. podbudowa zasadnicza grub.10 cm z betonu asfaltowego AC16P, lepiszcze asfaltowe D-50/70
5. sfrezowanie nawierzchni bitumicznej dla połączenia z istniejącą nawierzchnią
6. oczyszczenie istn. nawierzchni i podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego szczotką mechaniczną
7. ułożenie siatki do zbrojenia konstrukcji bitumicznych o wytrzymałości na rozciąganie  $\geq 100$  kN/m i maksymalnym wydłużeniu przy zerwaniu  $< 3\%$
8. skropienie istn. nawierzchni i warstwy podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego emulsją asfaltową 56% w ilości 0,50 kg/m<sup>2</sup>
9. ułożenie nawierzchni-warstwa wiążąca grub. 9 cm z betonu asfaltowego AC16W, lepiszcze asfaltowe D-50/70
10. oczyszczenie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego szczotką mechaniczną
11. skropienie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego emulsją asfaltową 56% w ilości 0,50 kg/m<sup>2</sup>
12. ułożenie nawierzchni-warstwa ścieralna grub. 4 cm z betonu asfaltowego AC8S, lepiszcze asfaltowe D-50/70
13. ława pod krawężnik z oporem z betonu C 12/15
14. ułożenie krawężnika betonowego wystającego 20x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej grub.5 cm

Kolejność wykonania robót nawierzchniowych chodników :

1. odtworzenie chodnika z kostki betonowej-ułożenie podbudowy grub.15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm (wg PN-S-06102)
2. ułożenie chodnika z kostki brukowej szarej betonowej grub 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej grub.3 cm, z wypełnieniem spoin piaskiem
3. ułożenie obrzeża betonowego 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą
4. odtworzenie chodnika o nawierzchni asfaltowej-ułożenie podbudowy grub.15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm (wg PN-S-06102)
5. ułożenie nawierzchni chodnika-warstwa grub. 4 cm z betonu asfaltowego AC8S, lepiszcze asfaltowe D-50/70
6. ułożenie obrzeża betonowego 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą
7. humusowanie i obsianie skarp przy grub. humusu 5 cm

### **Przebudowa sieci wodociągowej**

Realizacja inwestycji przebudowy ciekłu Górczynka, w tym przepustu pod ul. Opolską, wymaga przebudowy odcinka sieci wodociągowej w miejscach gdzie nie zostanie zachowana normatywna głębokość jej ułożenia tzn. 1,5 m pod dnem rowu.

Sieć należy przebudować na odcinku po 10,0 m z każdej strony ciekłu, na wodociąg z rur PE o średnicy 225 mm.

Odcinki sieci należy wykonać z rur Ø 225 PE – TS SDR 11, łączone na obwodzie przez zgrzewanie doczołowe (rury te nie wymagają rur osłonowych). Wszelkie połączenia należy dokonywać za pomocą kształtek PE elektrooporowych. Nad rurociągiem należy umieścić drut miedziany DY min. 1,0 mm<sup>2</sup> wraz z taśmą sygnalizacyjną. Przesunięcie odcinka sieci poza ul. Opolską wymuszone zostało przez zbyt bliskie równoległe ułożenie sieci gazowej, uniemożliwiające wykonanie wykopów lub komór startowych dla wykonania przecisku.

Odciecie istniejącej sieci wodociągowej winno być wykonane pod nadzorem Wydziału Eksploatacji Sieci Wodociągowej.

#### **Plukanie i dezynfekcja przewodu**

Po wykonaniu przebudowy odcinka sieci wodociągowej należy poddać ją próbie ciśnieniowej aby sprawdzić szczelność i wytrzymałość złączy oraz plukaniu i dezynfekcji .

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać plukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

Woda płucząca po zakończeniu plukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie podchlorynu sodu 50 mg Cl/dm<sup>3</sup>). Do dechloracji należy zastosować tiosiarczan sodowy pięciowodny NaSO<sub>3</sub> x 5 HO w postaci 10% roztworu. Na utlenienie 1 mg wolnego chloru potrzeba 1 mg tiosiarcznanu sodowego pięciowodnego.

Po zakończeniu dezynfekcji i dechloracji oraz spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

W przypadku negatywnego wyniku badania bakteriologicznego, konieczne jest przeprowadzenie ponownej dezynfekcji

Zmontowane i sprawdzone przewody wodociągowe w stanie odkrytym (sprawdzenie szczelności połączeń i rzędnych posadowienia) należy zgłosić do odbioru i wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

### **Przebudowa sieci kanalizacyjnej**

Planowana budowa zbiornika retencyjnego wraz z zaporą na cieku Górczynka koliduje z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej Ø 250 mm.

Przełożenie sieci dotyczy odcinka od S11 do S5. Sieć należy wykonać z rur kamionkowych wewnętrznie glazurowanych o połączeniach kielichowych ze zintegrowaną uszczelką. Na sieci w normatywnych odległościach przewiduje się wykonanie studni kanalizacyjnych Ø 1000 mm.

### **Studnie rewizyjne**

Na załamaniach tras i w miejscach połączeń kanałów przewiduje się studzienki rewizyjne, kanalizacyjne wg normy PN-92/B-10729. Studnie rewizyjne przewiduje się jako prefabrykaty kręgów betonowych Dn 1000 – z betonu C35/45, łączonych na uszczelki.

Studzienki kanalizacyjne wykonywane są jako włazowe z betonowych lub żelbetowych elementów prefabrykowanych, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicach wewnętrznych Ø1000 mm. Część spodnia studni jest elementem monolitycznym zawierającym płytę denną, wypełnienie betonowe, elementy podłączeniowe umożliwiające szczelne i elastyczne podłączenie rury kanalizacyjnej do studni.

Studnie osadzić w wykopie na warstwie betonu C 8/10 o wys. co najmniej 10 cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczelki gumowych. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne montując przejścia tulejowe. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Kinety wykonać zgodnie z podanymi wymiarami otworów. Zewnętrzne ściany studzienek kanalizacyjnych należy zaizolować roztworem asfaltowym. Przewiduje się zastosowanie włazów żeliwnych okrągłych Dn 600 o nośności 40 t z pokrywą żeliwną typu ciężkiego.

Wokół studni należy wykonać umocnienia betonowe 1,0 x 1,0 m lub Ø 1,0 m, h=0,15 cm.

Elementy studni wyposażone są fabrycznie w stopnie włazowe. Zastosować stopnie włazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki.

Stopnie włazowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, Ø 30 mm lub prętów stalowych, Ø 30 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej.

Pod włazem, (ok. 10 cm), należy zamontować tzw. poręcz chwytą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy Ø 30 mm – w odległości 7 cm od ściany.

Podczas prac montażowych należy przestrzegać wytycznych producenta.

### **Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściwe organy terenowe o prowadzeniu robót i uzyskać ich zgodę na rozpoczęcie prac.

#### Sieć wodociągowa

Układania przewodów wodociągowych pod dnem cieku Górczynka ( odcinek W2a – W3a) należy wykonać metodą przewiertu za pomocą wiertnicy do horyzontalnych przewiertów.

Pozostałe odcinki należy wykonać w wykopie otwartym. Przewody należy układać w wykopie na dobrze zagęszczonej, jednorodnej, pozbawionej kamieni i grud podsypce piaskowej o grubości 10 cm, z zagłębieniami na złącza, ze spadkiem zgodnym z projektem

Na czas budowy odkryte rurociągi i kable elektryczne zabezpieczyć przed opadaniem i uszkodzeniem.

Zmontowane i sprawdzone odcinki sieci w stanie odkrytym (sprawdzenie szczelności połączeń i rzędnych posadowienia) należy zgłosić do odbioru i wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Następnie wykonać warstwę ochronną z piasków średnioziarnistych, bez grud i kamieni na wys. 30 cm ponad grzbiet rury. Obsypkę starannie zagęścić ubijakami po obu stronach w tzw. pachach przewodu. Czynność tą wraz z zagęszczeniem warstwy ochronnej przeprowadzić ze

szczególną ostrożnością po to, by nie spowodować przesunięcia i odkształcenia rury. Zagęszczanie zasyпки do 30 cm ponad grzbiet rury wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 10 cm grubości. Zasypkę pozostałej części wykopu wykonać również piaskiem. Zасыpywanie i ubijanie wykonywać warstwowo. Grubość poszczególnych warstw zasyпки winna być dostosowana do możliwości użytego sprzętu zagęszczającego. Wskaźnik zagęszczenia zasyпки kanału powinien wynosić nie mniej niż 0,98 Proctora.

#### Siec kanalizacyjna

Przewody należy układać w wykopie na dobrze zagęszczonej, jednorodnej, pozbawionej kamieni i grud podsypce piaskowej o grubości 10 cm, z zagłębieniami na złącza, ze spadkiem zgodnym z projektem. Zmontowane i sprawdzone kanały w stanie odkrytym (sprawdzenie szczelności połączeń i rzędnych posadowienia) należy zgłosić do odbioru i wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Następnie wykonać warstwę ochronną z piasków średnioziarnistych, bez grud i kamieni na wys. 30 cm ponad grzbiet rury. Obsypkę starannie zagęścić ubijakami po obu stronach w tzw. pachach przewodu. Czynność tą wraz z zagęszczeniem warstwy ochronnej przeprowadzić ze szczególną ostrożnością po to, by nie spowodować przesunięcia i odkształcenia rury. Zagęszczanie zasyпки do 30 cm ponad grzbiet rury wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 10 cm grubości. Zasypkę pozostałej części wykopu wykonać również piaskiem. Zасыpywanie i ubijanie wykonywać warstwowo. Grubość poszczególnych warstw zasyпки winna być dostosowana do możliwości użytego sprzętu zagęszczającego. Wskaźnik zagęszczenia zasyпки kanału powinien wynosić nie mniej niż 0,95 Proctora.

Odwodnienie dna wykopu należy realizować poprzez ułożenie tymczasowego drenażu w dnie wykopu, odprowadzenie do studni i odpompowanie na sąsiedni teren.

Inwestycję należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawy kolor, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nieoświetlonych jest niedopuszczalne.

#### **Likwidacja nieczynnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej**

Przewody kanalizacyjne i wodociągowe wyłączone z eksploatacji powinny być usunięte, lub w przypadkach, gdy nie jest to konieczne lub uzasadnione ekonomicznie, powinny być pozostawione w ziemi i odpowiednio zabezpieczone. W związku z powyższym, wyłączony z użytkowania odcinek sieci wodociągowej należy zabezpieczyć poprzez zabetonowanie jego końcówek betonem klasy C8/10.

Nieczynne przewody kanalizacji sanitarnej należy usunąć na dł. ok. 1m od studni S11 i S5 oraz na odcinku S6 – S9. Na pozostałym odcinku sieć kanalizacyjną należy zamulić. W studzienkach kanalizacyjnych wloty i wyloty należy zabetonować betonem klasy C8/10. Studnie kanalizacyjne należy wypełnić piaskiem. Ostatni krąg betonowy należy usunąć.

#### **Uwagi końcowe**

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy próbne w celu ustalenia faktycznego położenia istniejących sieci.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacje sanitarne i przemysłowe”, przy zachowaniu i przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP.
- Wykonawcą prac może być wyłącznie zakład instalacyjny, który na powyższe otrzyma zgodę AQUANET S.A.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca winien powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych o terminie rozpoczęcia prac.
- O rozpoczęciu prac powiadomi odpowiednio Wydział Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej ul. Gdynska 1, Koziegłowy oraz Wydział Eksploatacji Sieci Wodociągowej ul. Piątkowska 117/119 w Poznaniu z 2 – tygodniowym wyprzedzeniem
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć przejścia dla pieszych. Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć na tym terenie i w związku z robotami.
- Przed przystąpieniem do inwestycji należy uzupełnić dane na temat poziomu wód gruntowych (ustalenie ustabilizowanego zwierciadła wody). W przypadku napływu wód gruntowych lub powierzchniowych zastosować ich odpompowanie oraz rozliczyć kosztorysem powykonawczym zgodnym z dziennikiem pompowania.
- Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić próbę szczelności.
- Przed zasypaniem rurociągów wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze - inwentaryzację powykonawczą.

- Po zakończeniu prac przywrócić teren do stanu pierwotnego.

### Kolejność realizacji robót

Przy realizacji poszczególnych obiektów przewiduje się, że kolejność robót będzie następująca:

#### 1. Zbiornik retencyjny

- geodezyjne wytyczenie obiektów,
- rozebranie górnej części korpusu istniejącej zapory ziemnej zbiornika do rzędnej 66,20 m npm,
- rozplantowanie urobku z rozbiórki zapory warstwą grubości 20-30 cm na terenie poniżej zbiornika,
- dogęszczenie korpusu istniejącej zapory zbiornika,
- wykop fundamentowy budowli przelewowo - upustowej do rzędnej 63,50 m npm,
- wbicie po obrysie wykopu o wymiarach 27 x 8,20 ścianki szczelnej stalowej,
- wykop dołu fundamentowego do rzędnej 62,60 m npm,
- założenie instalacji odwadniającej w postaci drenażu ze studniami zbiorczymi,
- wbicie przesłony przeciwfiltracyjnej przy wlocie budowli przelewowo - upustowej (należy wbić min 2 brusy poza obrysem wlotu budowli przelewowo - upustowej),
- wykonanie betonowego podłoża budowli przelewowo-upustowej i upustu grawitacyjnego,
- ułożenie przewodu upustowego z prefabrykatów 1,20 x 1,20 m,
- wykonanie żelbetowych konstrukcji wlotu i wylotu,
- wykonanie upustu grawitacyjnego,
- zasypanie budowli przelewowo upustowej z ręcznym zagęszczeniem,
- uformowanie pozostałego nasypu zapory ziemnej zbiornika z zagęszczeniem do  $I_s \geq 0,92$  ( grunt do wykonania zapory należy pozyskać z czaszy zbiornika),
- wykop nowego koryta Górczynki poniżej budowli z umocnieniem skarp i dna,
- wykonanie umocnień gabionowych na skarpie odwodnej zapory,
- humusowanie skarp zapory i obsiew mieszaną traw,
- wykonanie drogi w koronie zapory i barierkach ochronnych,
- przełożenie rurociągu kanalizacji sanitarnej,
- uformowanie czaszy zbiornika (spycharkami),
- wykonanie prawobrzeżnego obrzeża zbiornika z wyrównaniem terenu między ścianą a starym korytem Górczynki (ostatni segment obrzeża czyli przegrodzenie starego koryta rzeki należy wykonać dopiero po zakończeniu prac związanych z wykonaniem przebudowy istniejącego koryta rzeki w czaszy zbiornika),
- wykonanie nowego koryta rzeki Górczynki w czaszy zbiornika i umocnień na wlocie do budowli przelewowo - upustowej,
- przebudowa koryta rzeki do km 1+076,
- wykonanie stopnia ze ścianki szczelnej w km 1+076.

#### 2. Przepust pod ulicą Opolską

- wytyczenie budowli, oznakowanie terenu robót zgodnie z projektem organizacji robót,
- wyznaczenie przebiegu istniejących urządzeń podziemnych – gazociągu, wodociągu, kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
- przełożenie trasy wodociągu – przewiert pod korytem rzeki Górczynki,
- ułożenie w istniejącym przewodzie przepustu tymczasowego rurociągu PEHD,
- wykonanie tymczasowych grodzy,
- rozbiórka nawierzchni z połowy ulicy od strony przyczółka wlotowego,
- odkrycie i rozbiórka połowy przewodu przepustu – wykop ze ścianami umocnionymi,
- wykonanie stalowych ścianek wciskanych przyczółka wlotowego,
- wykonanie połowy przewodu przepustu,
- wykonanie żelbetowej konstrukcji wlotu na ścianie szczelnej,
- zasypanie wykonanego fragmentu przepustu z odtworzeniem nawierzchni,
- rozbiórka nawierzchni z połowy ulicy od strony przyczółka wylotowego,
- odkrycie i rozbiórka przewodu przepustu od strony przyczółka wylotowego,
- wykonanie stalowych ścianek wciskanych przyczółka wylotowego,
- wykonanie pozostałej części nowego przewodu przepustu,
- zasypanie konstrukcji przepustu i odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie umocnień koryta rzeki na wlocie i wylocie przepustu,
- założenie barierkach stalowych na przyczółkach,



### 3. Przebudowa koryta rzeki Górczynki

Zakres przebudowy koryta rzeki Górczynki obejmuje jej górny odcinek powyżej zbiornika od km 1+076 do km 2+060. W pierwszej kolejności przewiduje się usunięcie drzew i krzewów, i po wykonaniu tych prac można przystąpić do przebudowy koryta rzeki.

Prace te należy rozpocząć od rozbiórki istniejących umocnień betonowych skarp rzeki z tym, że:

- na odcinkach gdzie przewidywana jest przebudowa obustronna należy zdemontować całość umocnień, zarówno na brzegu lewym jak i prawym,
- na odcinkach gdzie przewidywana jest przebudowa jednostronna należy zdemontować całość umocnień na brzegu przebudowywanym. Natomiast na brzegu przeciwnym należy wymienić zniszczone i uszkodzone płyty.

### Wskazania technologiczne wykonawstwa robót

#### 5.1. Ścianki szczelne

Wykonanie robót powinno być zgodne z normami PN-EN 12063:2001, PN-89/S-10050, PN-82/S-10052. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” wraz z harmonogramem uwzględniającym warunki w jakich będą wykonywane ścianki szczelne. Konstrukcje ścianki szczelnej mogą być wykonane tylko przez Wykonawców posiadających odpowiednie do zakresu doświadczenie. Wykonawca nie może zlecić wykonania ścianki szczelnej innemu Podwykonawcy bez zgody Inwestora.

Przed przystąpieniem do wykonania ścianki szczelnej należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie i wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania ścianek szczelnych należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z :

- wyznaczeniem osi ścianek szczelnych,
- wyznaczeniem punktów charakterystycznych,
- wykonaniem reperów wysokościowych
- wyznaczeniem i kontrolą niwelacyjną górnej krawędzi ścianki szczelnej.

#### Próbne zagłębianie ścianki szczelnej

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót należy wykonać próbne zagłębienie kilku grodzic w celu :

- określenie najbardziej efektywnej metody zagłębiania grodzic,
- określenie wpływu sposobu zagłębiania grodzic na możliwość wystąpienia uszkodzeń w sąsiadujących budowlach i urządzeniach,
- określenie możliwości osiągnięcia zakładanego w projekcie poziomu podstawy grodzic,
- określenie poprawności doboru grodzic ze względu na możliwość powstania uszkodzeń w trakcie zagłębiania grodzic,
- określenie możliwości osiągnięcia pionowej nośności ścianki przez pomiar wpędu grodzic oraz wykonanie próbnego obciążenia grodzic.

#### Zasady wykonywania ścianki szczelnej

Ścianki szczelne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową o postanowieniach norm PN-EN 12063:2001, PN-89/S-10050 i PN-82/S-10052.

W celu uzyskania odpowiedniej dokładności należy wykonać i stosować ramy prowadzące. Ramy powinny być stabilne, mocne i ustawione na poziomach zapewniających możliwość poziomego i pionowego osiowania grodzicy w czasie zagłębiania.

W czasie wbijania grodzic należy prowadzić „Dziennik wbijania”, w którym należy zawrzeć :

- dane odnośnie sposobu zagłębiania grodzic w trakcie zagłębiania próbnego,
- dane odnośnie zagłębiania grodzic i ewentualnych trudności wynikłych podczas zagłębiania próbnego,
- wnioski z zagłębiania próbnego i wybór sposobu zagłębiania,
- ogólną charakterystykę urządzenia do zagłębiania grodzic,
- szkic usytuowania elementów ścianki szczelnej,
- dane odnośnie zagłębiania grodzic i ewentualnych trudności wynikłych podczas zagłębiania.

Podczas zagłębiania grodzic należy regularnie kontrolować stan techniczny budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót.

#### Tolerancje wykonywania ścianek szczelnych

Dopuszczalne odchyłki wynoszą :

- |         |   |
|---------|---|
| ±50 mm  | dla położenia głowicy w kierunku prostopadłym do ścianki, |
| ±250 mm | dla poziomu zagłębienia,                                  |
| ±1%     | dla pionowości we wszystkich kierunkach.                  |

## 5.2. Mieszanka betonowa-wskazania technologiczne

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 : 2003.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-EN 12350:2002. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m<sup>3</sup> mieszanki betonowej przekraczającej  $\pm 5$  dcm<sup>3</sup>.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- $\pm 2$  % dla cementu, wody, dodatków,
- $\pm 3$  % dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż  $\pm 20$  % wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0° C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

## 5.3. Betonowanie i pielęgnacja

Klasa betonu powinna wynosić C 30/37 XF3 dla konstrukcji budowli przelewowo-spustowej.

Elementy z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-EN 12390 : 2002 część 1 do 8 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-EN 206-1 : 2003 i PN-EN 12350 : 2002 część 1 do 7 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Układanie betonu: po odbiorze deskowania i zbrojenia.

Zagęszczenie: początek zagęszczenia po uprzednim rozłożeniu warstwy betonu, nigdy w czasie rozkładania tej warstwy.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5° C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5° C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20° C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008 : 2003.

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inspektora Nadzoru.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypianiu znajdują się pod ziemią oraz w zasięgu działania wód agresywnych, należy zabezpieczyć przed korozją przez zaizolowanie dwukrotne roztworem asfaltowym. Od strony powietrznej należy powierzchnie betonowe pokryć dwukrotnie dwuskładnikową uelastycznioną zaprawą uszczelniającą cementową modyfikowaną polimerami.

Rejestracja betonowania w dzienniku budowy przez Nadzór Inwestorski obejmująca:

- dane dotyczące obiektu
- czas rozpoczęcia
- dane dotyczące betonu: klasa betonu hydrotechnicznego, wodoszczelność, mrozoodporność, konsystencja, skład, domieszki-wg danych dostawcy
- temperatura powietrza
- opad stożka
- zagęszczenie (wibrowanie, czas)
- pobranie próbek, miejsce zabezpieczenia próbek z każdego dnia betonowania

Odbiór końcowy betonu

- dopuszczalne odchyłki przy grubości ściany 50 cm – do 25 mm
- położenie pionowych przerw roboczych – do 30 mm
- wymiary ważne pod względem hydraulicznym – do 10 mm

Warunki bhp

- wcześniejsze przeszkolenie załogi w zakresie bhp robót betoniarskich
- ogólne zasady bhp wg rozporządzenia MBiPMB z dnia 28 marca 1972 r (Dz.U. Nr 13 poz.93) oraz przepisy szczegółowe.

#### **5.4. Zbrojenie**

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-EN 206-1 : 2003.

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Warunki szczegółowe :

- układanie zbrojenia: w deskowaniu sztywnym, zabezpieczonym przed przesunięciem,
- klasa i rodzaj stali : zbrojenie główne – stal klasy A-II, żebrowana jednokośnie (śrubowo) o znaku 18G2-b,
- zbrojenie rozdzielcze – stal 18G2-b oraz stal klasy A-II, żebrowana, spawalna,
- wymiary i kształt: wg rysunków zbrojeniowych.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyważonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola stali :

- powierzchnia stali bez pęknięć, pęcherzy, naderwań, odpadającej rdzy, zaolejenia,
- niedopuszczalne pęknięcie przy zaginaniu,
- odchyłki dopuszczalne w stosunku do projektowanych wymiarów prętów :do10 mm,
- odchyłki dopuszczalne otuliny: do 5 mm.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż  $\pm 2$  cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż  $\pm 5$  cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

Odbiór zbrojenia

- odbiór podłoża, usunięcie zanieczyszczeń z deskowań, oczyszczenie zbrojenia z rdzy,
- sprawdzeniu podlega poprawność wykonania deskowań i rusztowań, ich wymiarów i sztywności, odporności na przesunięcie,

- zgodność z projektem ułożonego zbrojenia – rodzaj stali, średnice, rozstaw, połączenia spawane i na zakład oraz jakość powierzchni stali i otulenie prętów głównych,
  - prawidłowość umieszczenia dylatacji,
  - ustawienie i kompletność elementów wbetonowywanych,
  - przygotowanie styków ze sąsiednim elementem przepustu,
- Wpis do dziennika: wyniki odbioru i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

### 5.5. Deskowanie

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-EN 206-1 : 2003 dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 dla - stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

### 5.6. Montaż i wbudowanie materacy gabionowych.

Montaż materacy należy przeprowadzić wg. następującego schematu :

- rozłożyć i rozciągnąć każdy materac 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 miejscach i w ilości podanej przez producenta,
- materac ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z materacami sąsiednimi, zszywając wszystkie stykające się krawędzie,
- puste materace połączone w grupę składającą się z kilku sztuk, należy naciągnąć i dopiero wtedy przymocować do podłoża lub niższej warstwy,
- materace napełnić dokładnie kamieniami, tak aby nie pozostały pustki, aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie. Materace napełnić z lekkim nadładkiem, stosując w trakcie napełniania haczyki spinające przeciwległe ścianki,
- zamknąć wieko materaca i przyszyć je do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody wewnętrzne); mocowanie wieka należy wykonać drutem lub zszywkami w sposób podany wcześniej,
- montaż pozostałych warstw materacy wg analogicznego schematu zachowując odpowiednie przewiązania pomiędzy warstwami.

### 5.7. Montaż rurociągów -wymagania ogólne

#### 5.7.1. Wykopy

Wykop pod rurociągi należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Dno wykopu powinno składać się z drobnego materiału bez kamieni. Jeśli nie można tego zapewnić, należy przygotować podsypkę z piasku lub drobnopziarnistego żwiru (wielkość ziaren  $\leq 0,8 \times$  szerokość rowka rury). Grubość podsypki powinna odpowiadać co najmniej 2,5-krotności wysokości profilu rury, tak aby grzbiet profilu rury nie leżał na nieodpowiednim podłożu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metoda wykonania wykopu ( mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony na odkład. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

#### 5.7.2. Układanie rurociągów

Rury, kształtki i pierścienie uszczelniające należy przed opuszczeniem do wykopu lub przed montażem sprawdzić pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń. Rur nie należy zrzucać do wykopu. Nie można montować uszkodzonych rur, kształtek oraz elementów uszczelniających. Aby przygotować

długości pośrednie należy wykonać w rowku rury pionowe cięcie za pomocą piły o drobnych zębach. Nie można przy tym nacinać trapezowego profilu ścianki rury. Powierzchnie cięcia należy oczyścić z nierówności. Rury łączy się ze sobą w wykopie za pomocą złączek dwukielichowych. Należy przy tym stosować specjalistyczne środki ślizgowe. W żadnym wypadku nie można stosować olejów lub smarów (gumowe pierścienie uszczelniające pęcznią i ulegają zniszczeniu). Zanim rura zostanie wsunięta do złączki dwukielichowej, należy w pierwszym rowku rury umieścić pierścień uszczelniający. Wsuwanie końca rury w kierunku osi rury należy wykonać centrycznie, ręcznie za pomocą dźwigni lub za pomocą innego urządzenia. Aby uniknąć uszkodzenia krawędzi rury należy w przypadku zastosowania dźwigni podłożyć odpowiednią deskę krawędziową. Aby zapewnić prawidłowe położenie rury w wykopie należy ją co 30 do 40 m przysypać. Po skontrolowaniu, że nie nastąpiły przemieszczenia, można wykop zasypać całkowicie, najkorzystniej podczas chłodniejszej pory dnia. W razie potrzeby rury można grzewać doczołowo.

### **5.7.3. Zasypywanie wykopu**

Zagęszczanie w pobliżu rur należy wykonywać warstwami, za pomocą lekkich urządzeń do zagęszczania. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby prawidłowo zagęścić materiał także w rowkach rury. Materiał wypełniający wykop do 30 cm ponad sklepieniem rurociągu powinien mieć średnicę ziaren  $\leq 0,8$ -krotności szerokości rowka rury. Właściwe i trwałe ułożenie można zapewnić między innymi poprzez:

- wybór odpowiedniego materiału do wypełnienia. Materiał musi być suchy i drobnoziarnisty. W strefie rur nie mogą występować żadne ostre krawędzie, kamienie lub gruby żwir.
- wykonanie zagęszczenia odpowiednim urządzeniem, warstwami co 30 cm i do wysokości jednego metra ponad sklepieniem rurociągu.
- pierwsza warstwa wypełnienia powinna sięgać nieco ponad połowę wysokości rury, aby uniknąć jej podniesienia.
- wykonanie równomiernego zagęszczenia materiału w strefie rur do wielkości wskaźnika Proctora, który został określony w wyniku obliczeń statycznych. Gwarantuje to równomierne rozłożenie obciążenia w gruncie.
- wykonanie zagęszczenia do wysokości jednego metra ponad sklepieniem za pomocą lekkich urządzeń zagęszczających. Maszyn, które stosuje się w budownictwie drogowym, można użyć tylko wtedy, jeżeli ma się pewność, że nie będzie to miało negatywnego wpływu na ułożoną poniżej rurę.

### **5.7.4. Układanie w wodach gruntowych**

Rurociągi ułożone w wodzie gruntowej, przy niedostatecznym obciążeniu w stosunku do siły wyporu należy zabezpieczyć poprzez zakotwienie lub dodatkowe obciążenie (np. beton, worki z piaskiem, itd.). Rury można dostarczać z perforacją na profilowanej ściance zewnętrznej. Poprzez perforacje woda wypełnia profilowane ścianki i redukuje w ten sposób siłę wyporu od 2 do 3 kg/m. Otwory są wykonane i umieszczone w ściankach zewnętrznych rury w taki sposób, że nie ma to negatywnego wpływu na sztywność obwodową. W przypadku układania w wodach gruntowych, z uwagi na podwyższone ciśnienie zewnętrzne, zalecamy wykonanie obliczeń statycznych.

### **5.8. Montaż studni drenarskich**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studni należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z betonu C 12/15,
- studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym, Studnie składają się z następujących części:
  - komory roboczej,
  - dna studzienki,
  - pokrywy,
  - stopni zjazdowych.

Przejścia rur przez ściany studni należy uszczelnić materiałem plastycznym (guma) ustalonym w dokumentacji projektowej. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z betonu.

Należy stosować pokrywy żelbetowe. W ścianie komory należy zamontować w jednym rzędzie pionowo w odległości co 0,30 m stopnie włączowe. Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-69/B-10260..

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

**Uwaga :** Elementy stalowe (klamry włazowe) montowane na budowie nie zabezpieczone fabrycznie przed korozją, należy po oczyszczeniu pomalować dwukrotnie farbą dwuskładnikową antykorozyjną.

### 5.9. Montaż prefabrykatów skrzynkowych -uwagi technologiczne

- ponieważ poszczególne prefabrykaty przepustów ułożone są „na styk”, należy zwrócić szczególną uwagę na osiowość ich ustawienia oraz dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego,
- prefabrykaty należy układać na warstwie świeżej zaprawy cementowej, aby uzyskać dokładne przyleganie prefabrykatu do podłoża,
- do obracania i podwieszania prefabrykatów w czasie montażu służą specjalne otwory  $\varnothing$  5 cm, przez które należy przełożyć elementy zaczepowe zawiesia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

1. Zgodność elementów budowli z dokumentacją techniczną sprawdza się przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary szczegółowe.
2. Jakość materiałów sprawdza się przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku gdy budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

### 6.1. Zakres kontroli wykonania ścianek szczelnych

#### Kontrole przed wykonywaniem ścianek szczelnych :

- przygotowania terenu,
- stanu technicznego i sposobu fundamentowania sąsiednich budowli i instalacji,
- prac geodezyjnych w zakresie wyznaczenia osi ścianek szczelnych oraz punktów charakterystycznych,
- kontrola materiałów
- sposobu transportu i magazynowania elementów ścianek szczelnych.

#### Kontrole podczas próbnego zagłębiania elementów ścianek szczelnych :

- kontrole urządzeń do zagłębiania w zakresie stanu technicznego oraz właściwego ich doboru,
- kontrola gruntu w zakresie zgodności z projektem ( na podstawie wpędu grodzic),
- sposobu zagłębiania grodzic w zakresie wpływu na sąsiednie budowle (np. pomiar drgań),
- sposobu zagłębiania grodzic w zakresie możliwości uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanego poziomu podstawy grodzic,
- sposobu zagłębiania grodzic w zakresie możliwości uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanej nośności pionowej ścianki przez pomiar wpędu grodzic oraz wykonanie próbnego obciążenia,
- kontrolę poprawności doboru grodzic ze względu na możliwość powstania uszkodzeń w trakcie zagłębiania grodzic,
- kontrola sąsiednich budowli i instalacji

#### Kontrole podczas zagłębiania elementów ścianek szczelnych :

- kontrole urządzeń do zagłębiania w zakresie stanu technicznego oraz właściwego ich doboru,
- kontrola gruntu w zakresie zgodności z projektem ( na podstawie wpędu grodzic),
- sposobu zagłębiania grodzic w zakresie wpływu na sąsiednie budowle (np. pomiar drgań),
- sposobu zagłębiania grodzic w zakresie możliwości uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanego poziomu podstawy grodzic,
- sposobu zagłębiania grodzic w zakresie możliwości uzyskania założeń projektowych odnośnie osiągnięcia zakładanej nośności pionowej ścianki przez pomiar wpędu grodzic,
- kontrola kolejności wykonania ścianek zgodnie z harmonogramem
- kontrola pionowości zagłębiania
- kontrola przygotowania powierzchni stalowych grodzic do zabezpieczenia antykorozyjnego,
- kontrola w zakresie dokładności wykonania w odniesieniu do dopuszczalnych odchyłek,
- kontrola sąsiednich budowli i instalacji podczas i po wykonaniu ścianek szczelnych w zakresie powstania uszkodzeń spowodowanych zagłębianiem elementów ścianek szczelnych.

Wszelkie uszkodzenia budowli i instalacji zlokalizowanych w sąsiedztwie robót, powstałe w trakcie lub po wykonaniu ścianek szczelnych Wykonawca będzie usuwał na własny koszt.

## 6.2. Kontrola wykonania podłoża pod budowlę

W czasie przygotowania podłoża należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu budowli,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki wg BN-77/8931-12.

## 6.3. Kontrola wykonania ław fundamentowych

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

## 6.4. Roboty betonowe i żelbetowe

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-EN 12350.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-89/H-84023.06/A1 : 1996.

Wymagane badania betonu w czasie budowy należy przeprowadzać wg norm podanych w pkt. 10.3

| Lp.  | Rodzaj badania   | Metoda badania wg                  | Termin lub częstość badania   |
|------|--|------------------------------------|---|
| 1    | Badania składników betonu  |                                    |   |
| 1.1. | Badanie cementu<br>- czasu wiązania<br>- stałości objętości<br>- obecności grudek  | PN EN 12350 : 2002<br>Część 1 do 7 | bezpośrednio przed użyciem<br>każdej dostarczonej partii  |
| 1.2. | Badanie kruszywa<br>- składu ziarnowego<br>- kształtu ziarn<br>- zawartość pyłów mineralnych<br>- zawartości zanieczyszczeń<br>obcych<br>- wilgotności | j.w.                               | każdej dostarczonej partii<br>każdej dostarczonej partii<br>każdej dostarczonej partii<br>bezpośrednio przed użyciem                  |
| 1.3. | Badanie wody   | PN EN 1008 : 2003                  | przy rozpoczęciu robót oraz w<br>przypadku stwierdzenia<br>zanieczyszczeń   |
| 1.4. | Badanie dodatków i domieszek   | Instrukcja ITB 206/77              |   |
| 2    | Badania mieszanki betonowej<br>- urabialności<br>- konsystencji<br><br>- zawartości powietrza w<br>mieszance betonowej                                 | PN EN 12350 : 2002<br>Część 1 do 7 | przy rozpoczęciu robót<br>przy proj. recepty i 2 razy na<br>zmianę roboczą<br>przy ustalaniu recepty oraz 2<br>razy na zmianę roboczą |
| 3    | Badania betonu   |                                    |   |
| 3.1. | Badanie wytrzymałości<br>na ściskanie na próbkach  | PN EN 12390 : 2002<br>Część 3      | przy ustalaniu recepty oraz po<br>wykonaniu każdej partii<br>betonu   |
| 3.2. | Badania nieniszczące betonu w<br>konstrukcji   | PN EN 12390 : 2002<br>Część 1 do 8 | w przypadkach technicznie<br>uzasadnionych  |
| 3.3. | Badanie nasiąkliwości  | PN EN 12390 : 2002<br>Część 1 do 8 | przy ustalaniu recepty, 3 razy w<br>czasie wykonywania<br>konstrukcji ale nie rzadziej niż<br>raz na 5000m <sup>3</sup> betonu        |
| 3.4. | Badanie odporności na działanie mrozu  | PN EN 12390 : 2002<br>Część 1 do 8 | przy ustalaniu recepty 2 razy w<br>czasie wykonywania<br>konstrukcji, ale nie rzadziej niż<br>raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu       |
| 3.5. | Badanie przepuszczalności wody   |                                    | przy ustalaniu recepty, 3 razy w<br>czasie wykonywania<br>konstrukcji ale nie rzadziej niż<br>raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu       |

## 6.5. Roboty zbrojeniowe

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-89/H-84023.06/A1 : 1996.

### Kontrola stali

- powierzchnia stali bez pęknięć, pęcherzy, naderwań, odpadającej rdzy, zaolejenia
- niedopuszczalne pęknięcie przy zaginaniu
- odchyłki dopuszczalne w stosunku do projektowanych wymiarów prętów : do 10 mm
- odchyłki dopuszczalne otuliny: do 5 mm

### Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż  $\pm 2$  cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż  $\pm 5$  cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymywane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

### Odbiór zbrojenia

- odbiór podłoża, usunięcie zanieczyszczeń z deskowań, oczyszczenie zbrojenia z rdzy,
- sprawdzeniu podlega poprawność wykonania deskowań i rusztowań, ich wymiarów i sztywności, odporności na przesunięcie,
- zgodność z projektem ułożonego zbrojenia – rodzaj stali, średnice, rozstaw, połączenia spawane i na zakład oraz jakość powierzchni stali i otulenie prętów głównych,
- prawidłowość umieszczenia dylatacji,
- ustawienie i kompletność elementów wbetonowywanych,
- przygotowanie styków ze sąsiednim elementem przepustu,

Wpis do dziennika: wyniki odbioru i wnioski o dopuszczenie do betonowania.

## 6.6. Izolacje

Izolacje powinny być sprawdzone przez oględziny zewnętrzne.

## 6.7. Izolacje i powłoki ochronne

Jakość wykonanych izolacji i powłok ochronnych powierzchni betonowych powinna być sprawdzona przez oględziny zewnętrzne.

### 6.8.1. Kontrola rur PE

Każdą dostawę rur należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, według wskazań Inspektora Nadzoru, z których należy pobrać odcinki rur do badań.

Złączki rur z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

### 6.8.2. Kontrola w czasie wykonywania rurociągów

W czasie wykonywania rurociągów należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek,
- c) poprawność ułożenia rurociągów,
- d) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej,

### 6.8.3. Dopuszczalne tolerancje wykonania rurociągów

Przy wykonywaniu rurociągów są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości wykopu: nie większe od  $\pm 10$  cm,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż  $+10$  %,
- odchylenia odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:



- przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
- przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie  $\pm 25$  % zaprojektowanej grubości warstwy.

#### 6.8.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

- badanie odchylenia osi rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia rurociągów i studni,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia rurociągów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania rurociągów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni i pokryw,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

#### 6.8.5. Studnie

Kręgi betonowe powinny posiadać świadectwo jakości, wydane przez producenta, według zasad ustalonych w BN-86/8971-08.

W czasie wykonywania studni należy zbadać:

- a) zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową,
- b) poprawność zasypki wykopu wokół studni z kręgów,
- c) zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.

Rzędne dna i pokryw studni powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określający zakres robót wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostkami obmiarowymi dla wykonania poniższych robót są:

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| - wykopy fundamentowe              | 1 m <sup>3</sup> (1 metr sześcienny) |
| - wbicie ścianki szczelnej         | 1 m (1 metr w osi ścianki)           |
| - podłoża betonowe                 | 1 m <sup>3</sup> (1 metr sześcienny) |
| - zbrojenie konstrukcji betonowych | 1 kg (1 kilogram)                    |
| - konstrukcje żelbetowe            | 1 m <sup>3</sup> (1 metr sześcienny) |
| - izolacje powłokowe               | 1 m <sup>2</sup> (1 metr kwadratowy) |
| - montaż rurociągów                | 1 m (1 metr)                         |
| - montaż studzienek                | 1 szt (1 sztuka)                     |
| - podsypki z kruszyw               | 1 m <sup>2</sup> (1 metr kwadratowy) |
| - zasypki                          | 1 m <sup>3</sup> (1 metr sześcienny) |
| - umocnień skarp i dna             | 1 m <sup>2</sup> (1 metr kwadratowy) |
| - malowanie konstrukcji            | 1 m <sup>2</sup> (1 metr kwadratowy) |
| - pompowanie wody                  | 1 m-godz (1 maszyno-godzina)         |

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte SST-03 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopów,
- wykonanie łąw fundamentowych,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie izolacji.

Przy odbiorze technicznym elementów budowli sprawdzeniu podlega :

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu,
- sprawdzenie zbrojenia
- sprawdzenie izolacji.

## 8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się dla robót zanikających lub ulegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. W przypadku pozytywnej oceny dokonuje się częściowego odbioru robót i sporządza protokół odbioru. Przez etap robót rozumie się część prac ujętych w kosztorysie ofertowym, które stanowią określoną całość. Roboty będą odbierane etapami na podstawie kosztorysu powykonawczego wykonanego w oparciu o kosztorys ofertowy (który wykonano na podstawie kosztorysu „ślepego”).

## 8.2. Odbiór końcowy

Przeprowadza się po zakończeniu całości robót, na podstawie odbiorów częściowych. W przypadku pozytywnej oceny dokonuje się końcowego odbioru robót i sporządza protokół odbioru.

Przedmiotem odbioru będzie całość wykonanych robót, zgodnie z kosztorysem ofertowym. Całkowite zakończenie robót, oraz gotowość do odbioru ostatecznego, będzie stwierdzona wpisem do dziennika budowy i powiadomienie telefoniczne inwestora.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora i Wykonawcy. Odbiór ten musi być poprzedzony pomiarem geodezyjnym. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny, oraz zgodności wykonanych robót z umową i projektem wykonawczym.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach podanych w pkt.7.

Zastosowane jednostki obmiarowe dla wyceny poszczególnych rodzajów robót należy przyjąć zgodnie z przedmiarem robót. Podstawą rozliczenia robót jest kosztorys ofertowy.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Literatura

- [1] W.Goliński, A.Krupa, K.Staśkiewicz: *Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych*. Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005

### 10.2. Akty prawne-rozporządzenia

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072)
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000 r.)

### 10.3. Normy

|    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 1  | PN-68/B-06050       | Roboty ziemne budowlane. Wymagania.  |
| 2  | PN-86/B-02480       | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.                             |
| 3  | PN-81/B-03020       | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 4  | PN-B-06050:1999     | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| 5  | PN-B-02481:1999     | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.                  |
| 6  | BN-77/8931-12       | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| 7  | PN-EN 12063: 2001   | Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.                           |
| 8  | PN-EN 10248-1: 1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.            |
| 9  | PN-EN 10248-2: 1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.        |
| 10 | PN-EN 10249-1: 2000 | Grodzice walcowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.             |
| 11 | PN-EN 10249-2: 2000 | Grodzice walcowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.         |
| 12 | PN-B-06711          | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych   |
| 13 | PN-B-06712          | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 14 | PN-B-06714-12       | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych                   |
| 15 | PN-B-06714-13       | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych                       |
| 16 | PN-B-06714-15       | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego                                  |
| 17 | PN-B-06714-16       | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren                                    |
| 18 | PN-B-06714-18       | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości                                      |
| 19 | PN-B-06714-34       | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej                           |
| 20 | PN-B-11111: 1996    | Kruszywa mineralne-Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych-Żwir i mieszanka            |

|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 21 | PN-B-11112                 | Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych   |
| 22 | PN-B-11113                 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek  |
| 23 | PN-B-11104                 | Materiały kamienne. Brukowiec  |
| 24 | BN-70/6716-02              | Materiały kamienne. Kamień łamany  |
| 25 | PN-B-01080                 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych  |
| 26 | PN-B-14501                 | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| 27 | PN-B-19701                 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 28 | PN-B-30016/Az3: 2002       | Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny (Zmiana Az3)   |
| 29 | PN-B-30005/Az1: 1996       | Cement hutniczy  |
| 30 | PN-B-30000: 1988           | Cement portlandzki   |
| 31 | PN-B-30003: 1997           | Cement murarski 15 (Zmiana A2)   |
| 32 | BN-88/6731-08              | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 33 | PN-EN 206-1:2003           | Beton. Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.   |
| 34 | PN-B-06265 : 2004          | Krajowe uzupełnienia PN-EN 306-1 Beton-część 1   |
| 35 | PN-88/B-6250               | Beton zwykły   |
| 36 | PN-EN 12350:2002           | Część 1 do 7. Badania mieszanki betonowej  |
| 37 | PN-EN 934-6:2002           | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6 : Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.   |
| 39 | PN-EN 12390:2002           | Część 1 do 8. Badania betonu   |
| 39 | PN-EN 1008:2003            | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu  |
| 40 | PN-B-32250                 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 41 | PN-89/H-84023.06/A1 : 1996 | Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.  |
| 42 | PN-ISO 6935-2/Ak:1998      | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju   |
| 43 | PN-H-93215: 1982           | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu   |
| 44 | PN-B-24622                 | Roztwór asfaltowy do gruntowania   |
| 45 | PN-B-24620: 1974           | Lepik asfaltowy stosowany na zimno   |
| 46 | PN-C-96177                 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco  |
| 47 | PN-B-24625: 1957           | Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco  |
| 48 | PN-D-95017                 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste   |
| 49 | PN-D-96002                 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia   |
| 50 | PN-D-96000: 1975           | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia   |
| 51 | PN-M-82054-03              | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów   |
| 52 | PN-M-82054-09              | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek   |
| 53 | PN-M-82503                 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym   |
| 54 | PN-M-82505                 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym  |
| 55 | PN-M-82006                 | Podkładki okrągłe dokładne   |
| 56 | PN-EN ISO 12944-2          | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2 : Klasyfikacja środowisk  |
| 57 | PN-EN ISO 12944-4          | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4 : Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni                             |
| 58 | PN-EN 1852-1:1999/A1:2004  | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.                |
| 59 | PN-EN 1852-2:2003          | Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| 60 | BN-83/8836-02              | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 61 | BN-86/8971-08              | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe  |
| 62 | PN-B-02356                 | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu  |

#### 10.4. Inne dokumenty.

- „Instrukcja montażu i wbudowywania materacy siatkowo-kamiennych”- opracowana przez „GEOTIM” Sp. z o.o.-ul. Płochocińska 19, 03-191 Warszawa.

#### Aprobaty techniczne

„Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/99-04-0692 „EKO-kosze, EKO-materace, EKO-walce oraz EKO-kosze systemu COMBI”.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST - 04**

#### **ZIELEŃ-Nasadzenia drzew**

## **SPIS TREŚCI**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH</b>              | <b>10</b> |
| <b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>9. ROZLICZENIE ROBÓT .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>30</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>Dowiązanie geodezyjne .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>44</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>3. SPRZĘT .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>4.9. Transport materacy gabionowych.....</b>                                  | <b>54</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>Roboty ziemne .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>Likwidacja nieczynnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .....</b> | <b>62</b> |
| <b>Uwagi końcowe.....</b>  | <b>62</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5.2. Mieszanka betonowa-wskazania technologiczne.....</b> | <b>65</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>                       | <b>69</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>                                 | <b>72</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>                                 | <b>72</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>                           | <b>73</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>                       | <b>73</b> |
| <b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>                                  | <b>78</b> |
| <b>2. MATERIAŁY .....</b>                                    | <b>79</b> |
| <b>3.SPRZĘT .....</b>  | <b>81</b> |
| <b>4. TRANSPORT .....</b>                                    | <b>81</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>                              | <b>82</b> |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>                       | <b>83</b> |
| <b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>                                 | <b>84</b> |
| <b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>                                 | <b>84</b> |
| <b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>                           | <b>84</b> |
| <b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>                       | <b>85</b> |

---

#### NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| OST  | - ogólna specyfikacja techniczna      |
| SST  | - szczegółowa specyfikacja techniczna |
| PZJ  | - program zapewnienia jakości         |
| bhp. | - bezpieczeństwo i higiena pracy      |

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot SST-04

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem zieleni towarzyszącej dla inwestycji :

**„Przebudowa koryta cieku Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej oraz koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w zlewni cieku Górczynka”**  
m. Poznań, woj. wielkopolskie

Numer kodu CPV i nazwa: 77.00.00.00-0, Usługi rolnictwa, leśnictwa oraz ogrodnictwa  
77.30.00.00-3, Usługi ogrodnicze

### 1.2. Zakres stosowania SST-04

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST-04

Opis i zakres robót nasadzeniowych zawarto w pkt.5 niniejszej SST-04.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac związanych z założeniem zieleni. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących prac:

- trawniki - zakładanie trawnika,
- skupiny krzewów– zakup i sadzenie krzewów,
- drzewa parkowe– zakup, dostarczenie i sadzenie drzew, ustawienie pali i wiązań przy drzewach, podlewanie
- trawy rabatowe– sadzenie

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za ich zgodność z umową, kosztorysem ofertowym, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

Ponadto dla potrzeb niniejszej specyfikacji przyjęto następujące definicje:

**1.4.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy** – podczas realizacji prac Wykonawca będzie przestrzegać przepisów BHP,

a w szczególności Wykonawca ma zadbać, aby pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

**1.4.2. Ochrona środowiska** – Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

**1.4.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej** – Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń zlokalizowanych na terenie obiektu. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.

**1.4.4. Ziemia urodzajna** – podłoże ogrodnicze wykonane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości składu mechanicznego, zawartości materiału organicznego, zawartości składników pokarmowych, odczynu gleby i zasolenia.

**1.4.5. Materiał roślinny** – drzewa, krzewy, trawy ozdobne.

**1.4.6. Bryła korzeniowa** – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny, zabezpieczona odpowiednim materiałem (odpowiedniej wielkości pojemnikiem lub jutą).

**1.4.7. Forma pienna** – forma drzewa sztucznie wytworzona w szkółce z pniem oraz z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i prawidłowo uformowaną koroną na wysokości 2,20 m.

**1.4.8. Forma krzewiasta** – forma wielopędowa, która została sztucznie wytworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości, nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową.

**1.4.9. Przewodnik** – pęd główny stanowiący oś drzewa – praktycznie prosty przewodnik.

**1.4.10. Pień** – dolna wolna od gałęzi część przewodnika.

**1.4.11. Równomiernie rozłożone pędy** – pędy rozmieszczone równomiernie na całej szerokości i systematycznie wokół osi pionowej.

**1.4.12. Wysokość rośliny** – długość mierzona od nasady do najwyższej części rośliny.

**1.4.13 Szerokość rośliny** – długość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

**1.4.14. Szkółkowanie** – zabiegi agrotechniczne przeprowadzane w szkółce polegające głównie na cyklicznym (przynajmniej raz w roku) przesadzeniu szkółkowanej rośliny lub przycinaniu jej systemu korzeniowego w celu uformowania bryły korzeniowej.

**1.4.15. Pojemnik** – naczynie o sztywnych lub miękkich ścianach w których roślina jest uprawiana co najmniej rok.

**1.4.16. Trawa** – mieszanka nasion różnych gatunków traw skomponowana w celu uzyskania zrównoważonego wzrostu w roku siewu, jak i dalszych latach użytkowania.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

We wszystkich przypadkach należy się kierować :

- polskimi normami ( PN )
- normami branżowymi ( BN )
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót
- instrukcjami stosowania i użytkowania, dostarczonymi przez producenta wyrobów
- przepisami budowlanymi
- przepisami bhp

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

### 2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna dostarczona na tereny konserwowane, powinna być dostarczana na bieżąco. Nie należy składować ziemi na terenach konserwowanych.

Ziemia urodzajna powinna zawierać nie więcej niż 7%, lecz nie mniej niż 2 % części organicznych.

Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych niż 4 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych (korzenie, śmieci, zasolenia itp.). W przypadkach wątpliwych ZDM może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada poniższym kryteriom, a kosztami obciążyć Wykonawcę.

Kryteria jakim powinna odpowiadać ziemia urodzajna są następujące - optymalny skład granulometryczny:

- Frakcja ilasta ( $d < 0,002$  mm) 12-18 %
- Frakcja pylasta (0,002 – 0,05 mm) 20-30%
- Frakcja piaszczysta (0,05 – 2,0 mm) 45-70%
- Zawartość fosforu ( $P_2O_5$ )  $> 20$  mg/m<sup>2</sup>
- Zawartość potasu ( $K_2O$ )  $> 30$  mg/m<sup>2</sup>
- Kwasowość pH  $\geq 5,5$ .

Wymienione powyżej właściwości powinny być udokumentowane przez Wykonawcę przed dostawą ziemi urodzajnej na teren budowy.

### 2.2. Mieszanka traw

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana oraz zdolność kiełkowania.

Skład gatunkowy mieszanki traw:

**L.p. Gatunek Nazwa łacińska**

**Udział [%]**

- 1 Życica trwała *Lolium perenne* L. 15
- 2 Kostrzewa czerwona rozłogowa *Festuca rubra* L. ssp. *rubra* Hack. 20
- 3 Kostrzewa czerwona półrozłogowa *Festuca rubra* L. ssp. *trichophylla* Gaud. 15
- 4 Kostrzewa czerwona kępowa *Festuca rubra* L. ssp. *commutata* Gaud. 30
- 5 Wiechlina łąkowa *Poa pratensis* L. 20

### 2.3. Materiał roślinny – drzewa, krzewy, róże, byliny, pnącza, rośliny okrywowe, kwiaty jednoroczne

Do obsadzeń należy przyjąć gatunki zawarte w „Katalogu Roślin – drzewa, krzewy, byliny” wydanym przez Związek Szkółkarzy Polskich W-wa 2011 r.

#### Drzewa - wymagania ogólne:



Dostarczony materiał roślinny powinien być zgodny z „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego”

– opracowanie Związku Szkółkarzy Polskich na podstawie niemieckiej normy DIN 18290 z 1997r., jak również musi być właściwie oznaczony, tzn. drzewa i krzewy, kwiaty, byliny, pnącza, rośliny okrywowe i roze muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Drzewa i krzewy powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w pojemnikach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w pojemnikach należy dobrze nawodnić. Drzewa liściaste powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- obwód pnia na wysokości 1,0 m – min. 14-16 cm,
- nie mniej niż 6 pędów szkieletowych o średnicy min. 1 cm,
- drzewa powinny być proporcjonalne tzn. nie mogą być zbyt wyrośnięte – wyciągnięte w górę.
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- pędy powinny być liczne i rozłożone równomiernie (nie jednostronnie), nie powinny wykazywać oznak szkółkowania w zbyt dużym zagęszczeniu,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona, zabezpieczona jutą lub w pojemniku,
- pędy korony u drzew nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- przewodnik powinien być prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty.

Drzewa - wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- dwu i więcej przewodnikowe korony drzew form piennych,
- drzewa o źle wykształconej koronie, zbyt wyrośnięte, zbyt wyciągnięte w górę
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
- jednostronne ułożenie pędów korony drzew.

#### **Krzewy liściaste - wymagania ogólne:**

Dostarczony materiał roślinny powinien być zgodny z „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego”

– opracowanie Związku Szkółkarzy Polskich na podstawie niemieckiej normy DIN 18290 z 1997r., jak również musi być właściwie oznaczony, tzn. drzewa i krzewy, kwiaty, byliny, pnącza, rośliny okrywowe i roze muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Krzewy powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w pojemnikach, z których będą sadzone,

mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w pojemnikach należy dobrze nawodnić. Krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- dostarczony materiał musi być odpowiednio zapakowany pojemniki, juta, folia perforowana,
- pędy krzewów powinny być liczne i rozłożone równomiernie (nie jednostronnie),
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty,
- pędy u krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące,
- krzewy powinny mieć pokrój i barwę charakterystyczną dla gatunku i odmiany,
- wysokość roślin zgodnie z wykazem

Krzewy - wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- jednostronne ułożenie pędów krzewów.

**Trawy ozdobne – wymagania ogólne:**

Posiadać powinny następujące cechy:

- dostarczony materiał musi być pojemnikowany,
- rośliny powinny być dojrzałe technicznie tzn. nadające się do wysadzenia ,
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- wysokość uzależniona od gatunku i odmiany, w uzgodnieniu z ZDM.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie częściach naziemnych i korzeni,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,

#### 2.4. Woda

Powinna być dostarczona na teren budowy przy użyciu cysterny lub beczkowsu przeznaczonego do przewozu wody. Niedopuszczalne jest przewożenie wody w beczkach wykorzystywanych do przewozu chemikaliów lub innych nieczystości. Woda powinna posiadać parametry „wody pitnej po przygotowaniu”

### 3.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty powinien być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, tam gdzie jest ono wymagane przepisami. Wybrany i zaakceptowany przez ZDM sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez ZDM zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robot.

### 4. TRANSPORT

Transport drzew i krzewów, innych roślin oraz materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Podczas transportu materiału roślinnego szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone, a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem. System korzeniowy należy przenosić z substratem, w którym rosła roślina i starannie opakować odpowiednim materiałem. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia. Przed posadzeniem roślin korzenie należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemrożeniem poprzez zadołowanie, okrycie słomą lub innym odpowiednim materiałem. Czas pomiędzy załadunkiem materiału roślinnego w szkółce, a jego posadzeniem powinien być skrócony do minimum. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesekł podczas transportu oraz składowania na placu budowy. Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w miejscu zacienionym z możliwością podlewania.

W czasie transportu materiał roślinny musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i pędów.

Dodatkowo w przypadku bylin, traw ozdobnych przygotowane do transportu rośliny po wyjęciu z ziemi należy przechowywać w miejscach osłoniętych i zacienionych. W przypadku nie transportowania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby unikać zaparzenia). Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi i zakrytymi środkami transportu. W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą. Wszelkie zanieczyszczenia powstałe przy pracach pielęgnacyjnych i

konserwacyjnych należy wywieźć tego samego dnia po wykonanej pracy. Nie dopuszcza się pozostawiania zanieczyszczeń na obiekcie do dnia następnego.

**UWAGA:**

**Od Wykonawcy wymaga się zaświadczenia wystawionego przez szkółkę dostarczającą rośliny, w którym potwierdza się zgodność przebiegu procesu produkcji roślin z wymaganiami Zamawiającego (szkółkowanie) zgodnie z zaleceniami Związku Szkółkarzy Polskich. Wykonawca zobowiązany jest także do przedstawienia próbek materiału szkółkarskiego Zamawiającemu.**

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w uzgodnieniach projektu.

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami (PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, instrukcjami stosowania i użytkowania (dostarczonych przez producentów wyrobów), przepisami budowlanymi i BHP. Szczególne w zakresie :

- wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, wydanymi przez MOŚZNiL, 1996 r.
- odbiorów częściowych i robót zanikowych
- zaleceń producentów stosowania i użytkowania wyrobów
  
- Wykonawca prac jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz za zgodność ze Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.
- Wszelkie kolizje i awarie związane z mediami (uzbrojenie podziemne oraz linie napowietrzne) należy zgłaszać
- bezpośrednio do odpowiednich służb odpowiedzialnych za prawidłowe funkcjonowanie urządzeń technicznych tj. Pogotowia Energetycznego, Gazowego, Wodociągowego, MPK, Operatorów Telefonii.
- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających posiadanie przez pracowników stosownych uprawnień, tam gdzie jest ono wymagane przepisami.
- W przypadku osób wykonujących czynności przy realizacji zamówienia, a nie posiadających wymaganych uprawnień, ZDM może wstrzymać realizację prac.
- Wszelkie odpady i zanieczyszczenia powstałe przy realizacji zlecenia, należy wywieźć tego samego dnia po wykonanej pracy.
- W przypadku prowadzenia przez Wykonawcę prac niezgodnie z STWiOR lub poleceniami ZDM prace mogą zostać wstrzymane przez ZDM.

### **5.1. Zakładanie trawników**

Wymagania dotyczące wykonania prac związanych z zakładaniem trawników z siewu są następujące:

- należy wykorytować teren pod siew trawy na głębokości 15 cm i wywieźć urobek z miejsca siewu,
- bezwzględnie teren należy oczyścić z resztek budowlanych oraz innych zanieczyszczeń,
- na teren przewidziany pod obsiew trawy, należy dowieźć i równomiernie rozścielić ziemię urodzajną,
- następnie należy dokładnie wyrównać teren, a potem zagęścić go i uwałować, do zagęszczenia i uwałowania terenu nie należy używać sprzętu budowlanego, jedynie specjalistycznego sprzętu ogrodniczego,
- wysiew trawy powinien odbywać się w dni bezwietrzne,
- ilość mieszanki traw - 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- w celu równomiernego wysiewu nasion można użyć siewnika do trawy,
- aby chronić nasiona, należy ostrożnie - przy pomocy grabi do trawnika - rozprowadzić ciekłą warstwę ziemi na obsianej powierzchni,
- po wysianiu nasiona powinny znaleźć się na głębokości 0-1 cm pod powierzchnią ziemi,
- po zagęszczeniu, wyrównaniu oraz uwałowaniu terenu, wysianiu nasion traw i przykryciu ich ziemią urodzajną,

należy dopilnować, aby poziom gruntu znajdował się 1-2 cm poniżej krawężnika,

- zaleca się aby w pierwszych trzech tygodniach powierzchnia trawnika była stale wilgotna, w przypadku niekorzystnych warunków pogodowych trawnik należy regularnie zraszać
- mieszanka nasion trawnikowych, powinna być wykonana wg składu podanego w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

### **5.2. Sadzenie krzewów**

Pozycja obejmuje zakup, dostarczenie oraz posadzenie krzewów liściastych

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów:

- krzewy należy sadzić w ilości i rozstawie oraz kształcie rabaty zgodnie z ustaleniami z projektem,

- zdjęcie darni z terenu przeznaczonego pod obsadzenia, zgodnie z ustaleniami z projektem,
- wykorytowanie ziemi pod nasadzenia na głębokości 30 cm całego terenu przeznaczonego pod krzewy oraz wywóz urobku,
- rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej na powierzchni wykopu pod krzewy tj. 30 cm głębokości każdej z kompozycji,
- w przypadku sadzenia uzupełniającego należy sadzić krzewy z pełną zaprawą dołków ziemią urodzajną,
- przed posadzeniem krzewów należy upewnić się, czy w miejscu sadzenia nie znajdują się korzenie drzew, ewentualnie przesunąć miejsce sadzenia po uzgodnieniu z ZDM,
- sadząc rośliny należy wykopać odpowiedniej wielkości dołek, 5-10cm szerszy i głębszy niż rozmiar pojemnika,
- należy posadzić uprzednio podlane rośliny,
- należy dwukrotnie podlać obsadzenia,
- należy przyciąć rośliny po posadzeniu,
- uporządkowanie terenu sadzenia oraz wokół niego, usunięcie oraz wywiezienie wszelkich zanieczyszczeń w tym pojemników, folii itp.

### 5.3. Sadzenie drzew

Obejmuje zakup, dostarczenie oraz posadzenie drzew o obwodzie pnia min. 14-16 cm na wysokości 1,0 m, mocowanie drzew – palami.

Drzewa sadzone w terenach zieleni - wykaz gatunków i odmian zgodne z katalogiem wydanym przez Związek Szkółkarzy Polskich Warszawa 2011, Agencja Promocji Zieleni Sp. z o.o.

Wymagania:

- miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z projektem,
- doły pod drzewa powinny mieć wielkość – min. 1m średnicy x 0,7m głębokości,
- doły pod drzewa powinny być wykonane ręcznie szpadlem przed przywiezieniem materiału roślinnego,
- ściany dołu wykopanego pod drzewo nie mogą być gładkie,
- przed przystąpieniem do sadzenia należy całkowicie zaprawić doły ziemią urodzajną,
- pień sadzonego drzewa należy zabezpieczyć warstwą tkaniny jutowej,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości jak w szkółce. Zbyt głębokie sadzenie lub płytkie sadzenie utrudnia, lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój roślin. Przy tej czynności należy wziąć pod uwagę to, iż miska przy drzewie zawsze jest trochę obniżona w stosunku do poziomu gruntu na otaczającym terenie (10 cm). Nie dopuszcza się usypywania ziemi dookoła pnia tak, że będzie tworzyć ona „górkę”.
- należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie okrężające się wokół szyjki korzeniowej, korzenie takie należy bezwzględnie usunąć, aby uniknąć „zaduszenia rośliny przez przyrastające na grubość korzenie”,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- nie dopuszcza się zagęszczania gruntu sprzętem budowlanym, przy pracach związanych z sadzeniem drzew, należy używać jedynie sprzętu ogrodniczego,
- po zasypaniu dołu należy uformować misę przy drzewie i wyłożyć 5 cm warstwę kory przekompostowanej
- po posadzeniu drzewa, należy je obficie dwukrotnie podlać,
- drzewo należy mocować do 3 impregnowanych palików Ø 8 cm połączonych ryglami z półwałka Ø 5 lub 8cm
- drzewo mocujemy do palików taśmą parcianą w kolorze czarnym. Należy zachować odstęp pala od pnia wiążąc taśmę w ósemkę. Paliki nie mogą ocierać żadnej części drzewa, Wysokość palików oraz wysokość wiązania należy dostosować do wielkości drzewa

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji:

- aprobaty techniczne (lub dokument równoważny) wydane przez uprawnioną jednostkę,
- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN,
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

Jakość materiałów sprawdza się przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku gdy budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

### **6.1. Trawniki**

Kontrola w zakresie trawników polega na sprawdzeniu:

- wykorytowania, rozłożenia ziemi, sprawdzenia właściwości rozłożonej ziemi, ilości i jakości wysianej trawy

### **6.2. Krzewy i trawy ozdobne**

Kontrola w zakresie krzewów, bylin oraz traw ozdobnych polega na sprawdzeniu:

- wykorytowania, rozłożenia ziemi, sprawdzenia właściwości rozłożonej ziemi, wyglądu roślin (w szczególności różnego rodzaju uszkodzeń oraz dokumentów potwierdzających zgodność materiału z zamówieniem), przycięcia po posadzeniu,

### **6.3. – Drzewa**

Kontrola w zakresie drzew polega na sprawdzeniu:

- wykopania odpowiedniej wielkości dołka, rozłożenia ziemi, sprawdzenia właściwości rozłożonej ziemi, wyglądu roślin (w szczególności różnego rodzaju uszkodzeń oraz dokumentów potwierdzających zgodność materiału z zamówieniem), przycięcia po posadzeniu,
- opalikowania, podwiązywania do podpór, przycięcia po posadzeniu

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres robót wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz wyliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót winien uwzględniać zakres robót objętych umową oraz roboty dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania została uzgodniona w czasie wykonawstwa robót pomiędzy Wykonawcą i nadzorem. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w umowie. Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z nadzorem w trybie określonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją projektowo-kosztorysową w celu określenia różnic w ilości robót, materiałów oraz należnościach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze technicznym sprawdzeniu podlega :

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie jakości materiałów,

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy przeprowadza się dla robót zanikających lub ulegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. W przypadku pozytywnej oceny dokonuje się częściowego odbioru robót i sporządza protokół odbioru. Przez etap robót rozumie się część prac ujętych w kosztorysie ofertowym, które stanowią określoną całość. Roboty będą odbierane etapami na podstawie kosztorysu powykonawczego wykonanego w oparciu o kosztorys ofertowy (który wykonano na podstawie kosztorysu „ślepego”).

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przeprowadza się po zakończeniu całości robót, na podstawie odbiorów częściowych. W przypadku pozytywnej oceny dokonuje się końcowego odbioru robót i sporządza protokół odbioru.

Przedmiotem odbioru będzie całość wykonanych robót, zgodnie z kosztorysem ofertowym. Całkowite zakończenie robót, oraz gotowość do odbioru ostatecznego, będzie stwierdzona wpisem do dziennika budowy i powiadomienie telefoniczne inwestora.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora i Wykonawcy. Odbiór ten musi być poprzedzony pomiarem geodezyjnym. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny, oraz zgodności wykonanych robót z umową i projektem wykonawczym.

Odbiory robót dokonuje Inspektor Nadzoru na każdym stadium robót i są zależne z jakością kontroli.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 i odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone w jednostkach podanych w pkt.7.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe, skalkulowane przez wykonawcę. Cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę jest ostateczna i wyklucza żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót.

### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenia miejsca sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- zakup i dostarczenie materiału roślinnego,
- posadzenie roślin,
- pielęgnację w okresie gwarancyjnym posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie,
- wszelkie inne koszty niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Literatura**

- [1] W.Goliński, A.Krupa, K.Staśkiewicz: *Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych*.  
Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005

### **10.2. Akty prawne-rozporządzenia**

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072)
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000 r.)